云 南 植 物 研 究 1996; **18** (1): 14～42
Acta Botanica Yunnanica

从生态地理探索天南星科的起源*

李 恒

（中国科学院昆明植物研究所 650204）

摘要 天南星科含 105 属 2500 余种。分布区跨越赤道带到寒温带的各个生态地带。本文将天南星各属的分布区划分为 10 个类型和 31 个亚型：(1) 泛热带分布型，含 3 个亚型和 8 个属；2. 旧世界热带分布型，含 3 个亚型和 8 个属；(3) 热带亚洲分布型，含 5 个亚型和 26 属；(4) 热带非洲分布型含 5 个亚型和 13 属；(5) 热带大洋洲分布型仅有 1 属；(6) 新热带分布型含 5 个亚型和 32 个属；(7) 北温带分布型含 4 个亚型和 6 个属；(8) 地中海分布型含 3 个亚型和 7 个属；(9) 东亚分布型含 1 属；(10) 南非分布型含 3 属。按分布区类型对各属的生态习性进行了分析，得出下列结论：(1) 热带科 天南星科有 88 个属（占全科 83.8%）分布在旧世界和新世界热带，温带地区仅 17 属，从科的水平分析，这是一个热带科。(2) 两个多样化中心 热带亚洲和热带美洲为天南星科的两大分化中心，热带亚洲属的分化程度高（34 个特有属），但种的多样性相对较低（600 多余种）。热带美洲属的分化程度较低，但种的多样性达到了高度繁荣（约 1400 种）。(3) 热带亚洲起源 尽管热带美洲天南星科种类很多，但基本上缺少本科原始成分，所以它不可能是天南星科的起源地。亚洲相反，这里热带有最为原始的菖蒲亚科和比较原始的石柑亚科。无疑，热带亚洲应是天南星科的起源地。(4) 晚白垩纪开始出现 热带亚洲、非洲和热带美洲三大洲共同拥有草本属 *Cyrtosperma* 和 *Arisaema*，热带亚洲和热带美洲共有附生藤本 *Scindapsus*，旧世界热带共有较为原始的附生藤本 *Pothos*。天南星在非洲、美洲或澳大利亚的出现都应晚于亚洲，这是说，天南科成员从亚洲传播到美洲、非洲和大洋洲只能是在第三纪以前。即联合古陆尚未最终解体的时候，因此，天南星科的起源时期至少可追溯到晚白垩纪。(5) 在热带淡水环境中发生 天南星科中有 3 个亚科为水生植物，菖蒲亚科中的原始属 *Acorus* 的种主要生活在湖沼江河的浅水地。单种单属亚科的 *Pistia stratiotes* 是泛热带的飘浮植物，生长在平静的淡水水域，水芋亚科 Calloideae 栖息在泥炭沼泽，池塘边，林下溪旁或潮湿草地和林地上，其他几个亚科中的 7 个属，如 *Hottarun* 等也是河生植物。全天南星科 70%以上的种都是热带潮湿原始森林的定居者。这些事实都表明：天南星科的始祖类型首先出现在热带森林地区的淡水环境中。

关键词 天南星科，植物生态地理，起源

THE ECOLOGICAL PHYTOGEOGRAPHY AND ORIGIN OF THE FAMILY ARACEAE

LI Heng

(*Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences*, Kunming 650204)

*国家自然科学基金资助项目 9390010

1995-04-10 收稿

Abstract The family Araceae with 105 genera and approximately 2500 species is almost world-wide in distribution, it inhabits most major ecological zones. In this paper the areas of genera are classified into 10 areal types and 31 subtypes,namely: (1) Pantropic with 8 genera,including 3 subtypes; (2) Old World Tropics with genera, including 3 subtypes; (3) Tropical Asia with 26 genera, including 5 subtypes; (4) Tropical Africa with 13 genera, including 5 Subtypes; (5) Tropical Australasia with 1 genus; (6) Neotropic with 32 genera, including 5 subtypes; (7) North Temperate with 6 genera, including 4 subtypes; (8) Meditteranea with 7 genera, including 3 subtypes; (9) Easterm Asia with one genus; (10) South Africa with 3 genera. The discussion on ecology of genera is proceeded along areal types. The result of this paper is as following. (1) **A tropical family** There are 88 genera, 83.8% of the total for the family occurring in both the Old World and New World tropics, 17 genera only in the temperate regions. Therefore, the Araceae is a tropical family. (2) **Two diversity centres** The family Araceae has two distribution centres in the tropics of Asia and America. The Asian tropics exhibit high generic diversity (34 endemic genera) but relatively low species diversity (approximately 600 species). The American tropics are characterized by relatively lower generic diversity(32 endemic genera) but with correspondingly higher specific diversity (c.1400 species and much more). (3) **Originated from Tropical Asia** Despite American tropics are very rich in number of species, generally lacking old and primitive elements from Araceae, South America does not represent the region of origination. The most primitive subfamily Acoroideae *Acorus* as well as more primitive genera of subfamilv Pothoideae are distributed in tropical Asia, without doubt, for Araceae the center of origin lies in the region of Tropical Asia. (4) **Late Cretaceous of origin** The genera such as *Cyrtosperma* and *Arisaema* occur in tropical Asia, Africa as well as in America, 5 genera such as *Scindapsus* have been found not only in tropical Asia, but also in tropical America; *Pothos* has been recognized from tropical regions of the Old World. Therefore it is remarkable that distribution for Araceae in Africa or in America and in Australia might be later than that in Asia. This may serve as an indication that the family was dispersed to different continents from Asia before Tertiary period. Unquestionably the family Araceae has come into existence since late Cretaceous. (5) **Coming from freshwater environment of Tropical area** There are 3 aquatic subfamilies from Araceae. The species of the primitive *Acorus* from Acoreoideae are occurring chiefly in swamps, ponds, lakes and rivers. *Pistia stratiotes*—the sole member of its genus and subfamily—is a pantropical free-floating aquatic, inhabiting quiet, fresh water. The genera from Calloideae are occurring in water bogs, pond margins and in rivers of forest areas, or in swampy grasslands and woodlands. Besides, from other subfamilies 20 genera including 7 genera, as *Hottarum* in rivers, have been recognized as aquatics of rheophytes. More than 70% of World's total species are inhabitants of wet or marshy primary tropical forest. All these facts show that the family Araceae might be originated in a freshwater environment of tropical forest area.

Key words Araceae, Ecological phytogeography, Origin

根据 Engler 系统的最新资料，天南星科含 105 属 2500 余种（表 1），中国现已记载 28 属 210 余种。

地理分布和生态环境

这是一个世界性分布的大科(表 1)(Bogner, 1978,1980), 分布区跨越赤道带到寒温带的各个生态地带，散布于新旧世界的各大陆块，仅在海岛地区和南美大陆有较多空白点：大西洋的阿森松群岛，美国的赫勒纳洲，夏威夷群岛，太平洋的新喀里多尼亚和胡安费文南德斯群岛；澳大利亚的西南部、中部，新西兰，美拉尼西亚群岛，波里尼西亚群岛，密克罗尼西亚群岛，大洋洲的南温带诸岛；南美洲大陆上的智利，巴达戈尼亚区均无天南星科植物(Croat, 1979,1981)。我们将天南星科的地理分布区分为 10 个类型 31 个亚型(表 2)（李恒,1979,1980)，将各属的生态环境阐述如下：

表 1 新的恩格勒系统及属的分布类型

Table 1　New Engler's classification of Araceae the areal-types and subtypes

亚科 Subfamily	族 Tribe	属 Genus	种数 Num. Spec.	分布类型和亚型 Types and subtypes
Ⅰ. Acoroideae		1. Acorus *	2～4	7(1)
		2.Gymnostachys	1	5(1)
Ⅱ. Pothoideae	1. Potheae	3. Pothos *	50	2(1)
		4. Pedicellarum	1	3(4)
		5. Pothoidium *	1	3(2)
	2. Heteropsideae	6. Heteropsis	12	6(1)
	3. Anthurieae	7. Anthurium+	700	6(1)
Ⅲ. Monsteroideae	1. Anadendreae	8. Anadendrun *	9	3(2)
	2. Monstereae	9. Amydrium *	8	3(2)
		10. Rhaphidophora *	60～100	2(1)
		11. Epipremnum *	15	2(2)
		12. Scindapsus *	25	1(4)
		13. Alloschemone	1	6(4)
		14. Stenospermation	20	6(1)
		15. Rhodospatha	15	6(1)
		16. Monstera+	22	6(1)
	3. Spathiphylleae	17. Spathiphyllum	45	1(4)
		18. Holochlamys	3	3(4)
Ⅳ. Calloideae	1. Orontieae	19. Lysichiton	2	7(3)
		20. Symplocarpus *	1	7(3)
		21. Orontium	1	7(4)
	2. Calleae	22. Calla *	1	7(2)
Ⅴ. Lasioideae		1. Lasieae		
	Subtribe 1.	Dracontinae		
		23. Cyrtosperma *	19	1(3)
		24. Lasia *	3	3(1)
		25. Anaphyllum	2	3(5)
		26. Podolasia	1	3(4)
		27. Urospatha	20	6(1)
		28. Dracontioides	1	6(4)
		29. Dracontium	15	6(1)
	Subtribe 2.	Pycnospathinae		
		30. Pycnospatha	2	3(3)

续表 1

亚科 Subfamily	族 Tribe	属 Genus	种数 Num.Spec.	分布类型和亚型 Types and subtypes
	2. Zamioculcadeae			
		31. Zamioculcas	1	10(1)
		32. Gonatopus	5	10(1)
	3. Thomsonieae	33. Amorphophallus *	109	2(1)
	4. Culcasieae	34. Culcasia	20	4(1)
	5. Callopsideae	35. Callopsis	2	4(1)
	6. Nepthytideae	36. Pseudohydrosme	2	4(3)
		37. Anchomanes	10	4(1)
		38. Nephthytis	5	4(1)
		39. Cercestis	10	4(3)
	7. Montrichardieae	40. Montrichardia	2	6(1)
Ⅵ. Philodendroideaey	11. Philodendreae			
	Subtrib. 1. Homalomeninae			
		41. Homalomena *	140	1(4)
		42. Fortadoa	1	3(4)
	Subtrib. 2. Schismatoglottidinae			
		43. Schismatoglottis *	100	1(4)
		44. Piptospatha	10	3(4)
		45. Hottarum	1	3(4)
		46. Bucephalandra	2	3(4)
		47. Phymatarum	1	3(4)
		48. Aridarum	5	3(4)
		49. Heteroaridarum	1	3(4)
	Subtrib. 3. Philodendrinae			
		50. Philodendron+	350	6(1)
	2. Anubiadeae	51. Anubias	14	4(1)
	3. Bognereae	52. Bognera	1	6(4)
	4. Aglaonematea	53. Aglaonema *	21	3(2)
		54. Aglaodorum	1	3(4)
	5. Dieffenbachieae	55. Dieffenbachia+	30	6(1)
	6. Zantedeschieae	56. Zantedeschia+	6	10(1)
	7. Typhonodoreae	57. Typhonodorum	1	4(2)
	8. Peltandreae	58.Peltandra	4	7(4)
Ⅶ. Colocasioideae	1. Caladieae	59. Xanthosoma	45	6(1)
		60. Caladium+	15	6(1)
		61. Scaphispatha	1	6(2)
		62. Aphyllarum	1	6(4)
		63. Chlorospatha	49	6(1)
		64. Jasarum	1	6(4)
	2. Steudnereae			
	Subtrib 1. Steudnerinae			
		65. Steudnera *	4	1(4)
		66. Remusatia *	4	2(1) } 已合为一属
		67. Gonatanthus *	4	2(1)
	Subtrib 2. Hapalininae			
		68. Hapaline *	5	3(2)
	3. Protareae	69. Protarum	1	4(5)
	4. Colocasieae	70. Colocasia *	8—13	3(1)
		71. Alocasia *	70	3(1)
		72. Xenophya	2	3(4)

续表 1

亚科 Subfamily	族 Tribe	属 Genus	种数 Num.Spec.	分布类型和亚型 Types and subtypes
	5. Syngonieae	73. Syngonium	28	6(1)
	6. Ariopsideae	74. Ariopsis	1	3(1)
Ⅷ. Aroideae	1. Stylochitoneae	75. Stylochiton	21	4(1)
	2. Arophyteae	76. Carlephyton	3	4(4)
		77. Colletogyne	1	4(4)
		78. Arophyton	1	4(4)
	3. Spathicarpeae	79. Mangonia	2	6(5)
		80. Taccarum	4	6(5)
		81. Asterostigma	5	6(2)
		82. Gorgonidium	1	6(5)
		83. Synandrospadix	1	6(5)
		84. Genarum	1	6(5)
		85. Spathantheum	2	6(5)
		86. Spathicarpa	7	6(5)
	1 4(4)4. Zomicarpeae	87. Zomicarpa	3	6(4)
		88. Zomicarpella	1	6(3)
		89. Filarum	1	6(3)
		90. Ulearum	1	6(3)
	5. Areae			
	Subtrib 1. Arinae			
		91. Arum *	15	8(1)
		92. Dracunculus	2	8(1)
		93. Helicodiceros	1	8(2)
		94. Theriophonum	7	3(5)
		95. Typhonium *	37	2(2)
		96. Sauromatum *	6	2(3)
		97. Eminium	5	8(3)
		98. Biarum	3	8(1)
	Subtrib 2. Arisarinae			
		99. Arisarum	3	8(1)
	Subtrib 3. Arisaematinae			
		100. Arisaema *	150	1(3)
	Subtrib 4. Atheruninae			
		101. Pinellia *	7	9(1)
		102. Ambrosina	1	8(1)
		103. Lagenandra	12	3(5)
		104. Cryptocoryne *	50	3(1)
Ⅸ. Pistioideae		105. Pistia *	1	1(1)

* 中国分布 29 属; + 中国引种 6 属

* Genera occuring in China; + Genera introduced in China

泛热带分布型

泛热带包括东西两半球的热带，具此分布型的属分布在旧世界某一洲的热带和新世界热带，大多数泛热带属都能跨越热带、亚热带以至温带的不同生态地带，凡生态地带性广的属，如其原始类群或骨干型偏宜于热带的，可以视为热带属。天南星科的泛热带属可分为下列 4 个亚型:

a.泛热带分布：大漂属 *Pistia* 几乎遍布新旧世界各大洲的热带淡水水域，在亚洲北达长江以南，是天南星科中最进化的一个单种属，主要靠营养繁殖的漂浮植物，易于迁移扩散，增殖能力很强，在热带水田

中为主要杂草，在亚热带以及暖温带又被普遍引种作为猪饲料。

b.热带亚洲、大洋洲和热带美洲：天南星科无此分布型的属。

表 2 天南星科分布区类型

Table 2 Areal types and subtypes of Araceae

分布型 Types	分布亚型 Subtypes	属数 Num. of Genera
1.泛热带分布 Pantropics		(8)
	a.泛热带	1
	b.热带亚洲、大洋洲和热带美洲	0
	c.热带亚洲、热带非洲和热带美洲间断	2
	d.热带亚洲和热带美洲间断	5
2.旧世界热带 Old World Tropics		(8)
	a.旧世界热带	4(～5)
	b.热带亚洲和热带大洋洲	2
	c.热带亚洲和热带非洲间断	1
3.热带亚洲 Tropical Asia		(26)
	a.印度-马来西亚	6
	b.华南、中南半岛、马来西亚和西非	4
	c.中南半岛	1
	d.马来西亚	12
	e.印度半岛	3
4.热带非洲 Tropical Africa		(13)
	a.热带非洲	6
	b.东非	1
	c.西非	2
	d.马尔加斯	3
	e.塞舌尔岛	1
5.热带澳洲 Tropical Australasia		1
6.新世界热带 Tropical New world		(32)
	a.热带美洲	14
	b.热带南美	2
	c.南美北部	4
	d.亚马逊河与巴伊亚海岸	5
	e.南美中部至阿根廷	7
7.北温带 North Temperate		(6)
	a.北温带	1
	b.环北极	1
	c.东亚和北美间断	2
	d.新世界温带	2
8.地中海地区 Mediterranean Area		(7)
	a.地中海地区	5
	b.地中海岛屿	1
	c.地中海至中亚	1
9. 东亚 East Asia		1
10.南非 South Asia		3
合　计		105

c.热带亚洲、热带非洲和热带美洲间断分布：2 属：曲籽芋属 *Cyrtosperma*，19 种,主要从华南、中南半岛、马来西亚到所罗门群岛和斐济群岛。我国海南有 1 种，为热带原始森林中的林下草本；1 种在热带西非，生长在沼泽地或稀树干草原地区的冲沟内，与亚洲种近缘。2 种在热带美洲，生于林下或沼泽地。热带亚洲的新几内亚为本属的多样化中心。

另一个是南星属 *Arisaema*(Murata,1984)，约 150 种（图 1），从东非、阿拉伯、喜马拉雅、东南亚分布至远东和朝鲜，北美西部至墨西哥，92%的种（139 种）在亚洲，以喜马拉雅～横断山脉一带为多样化中心，可上升到海拔 4200 m(李恒, 1979,1985,1987,1994; 李恒等, 1983)。分布区向南、东南强烈变尖狭，没有任何种到达澳大利亚。本属植物多具球形块茎，主要生长在热带和亚热带森林中，灌丛或草坡，也有生长在潮湿草甸、沼泽或泥碳沼泽中， Sect. *Trisecta* 的 20 余种多生长在亚高山针叶林和落叶阔叶林的林缘、林窗、采伐迹地或林间草甸上。唯有单种组 Sect. *Dochafa* 的黄苞南星 *Arisaema flavum*，可以生长在森林地带之外，出现在阿富汗、克什米尔至西藏和川、滇的干旱地区，生长在荒漠、草甸、砾石滩或基岩的露头上。雪里见 *A. rhizomatum* 常见于华中至西南的亚热带沟谷林下，根状茎伸长，其叶终年不萎，冬季开花，使人联想它是残留在亚热带、温带气候条件下的热带成分。本属最原始的线花组 Sect. *Fimbriata* 的成员也常具伸长根状茎，叶常绿，习见于常绿阔叶林或季雨林下。因此种种，虽然南星属在新世界不到南美洲，在亚洲的北界远达朝鲜、千岛群岛（*A. peninsulae*）(Li Heng 等, 1988)。我们仍然认定它是一个热带起源的热带属，凡此伸入到温带的属往往可佐证“当今温带植物区系起源于热带”的假设。

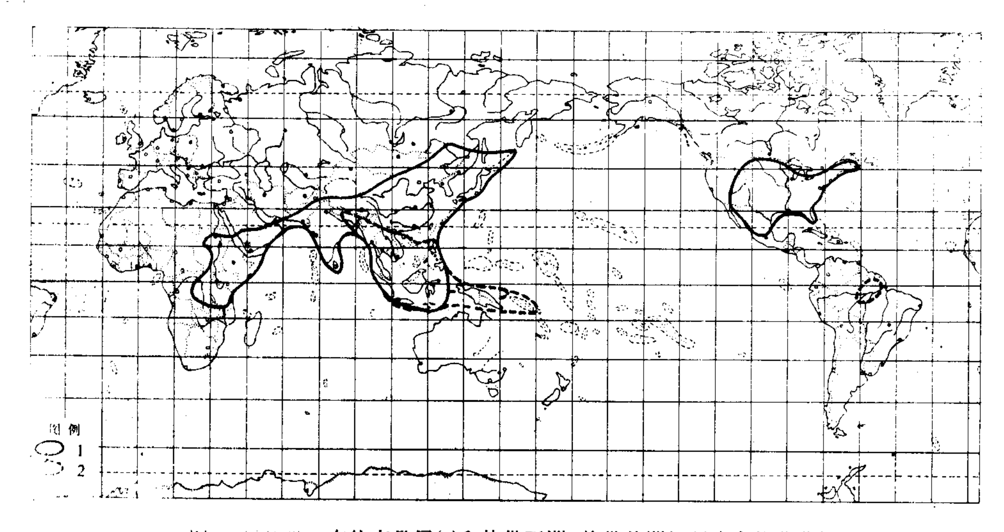


图 1 泛热带分布的南星属(1)和热带亚洲-热带美洲间断分布的藤芋属(2)

Fig. 1 Pantropic area of Aresaema(1) and Tropical Asia–Tropical disjuncted area of *Scindapsus*(2)

d.热带亚洲和热带美洲间断：东半球从亚洲热带地区延伸到东南太平洋群岛，在新世界可能从南美热带到北美南部。共有 5 个属。

藤芋属 *Scindapsus*, 25 种，亚洲从印度东北部、锡金、华南经中南半岛、马来西亚远至所罗门群岛(图 1)。1 种分布在南美巴西，以东南亚为现代分布中心。我国有海南藤芋 *S. maclurei* 1 种，生长海南的原始雨林的石上或大树上。

Spathiphyllum 是 1 个草本属(45 种)，绝大部分分布在热带美洲，少数种（3 种）出现在菲律宾、新几内亚、俾斯麦群岛和所罗门群岛，为 Sect. Massowia 的成员，这个组也有新热带的种。本属部分种还具有合生花被。绝大部分种是热带原始森林或次生林的林下植物，生长在潮湿地或溪旁，有的种适应于溪沟中的石块上，有的栖息在湖滨、沼泽地林荫地段，*S. solomonense* 具匍匐根茎，菲律宾的 *S. commutatum* 的茎伸长，可以攀援到树干上而成为半附生植物。*Spathiphyllum* 是高温高湿生态环境中的定居者(Croat, 1979)。

千年健属 *Homalomena*，140 种，亚灌木状草本，现代分布中心在热带亚洲。1 个孤立的组 Sect. *Curmeria* 含 10 种左右，在新热带分布，从中美南部到亚马逊河。我国西南、华南和台湾有 3 种，见于海

拔 1100 m 以下的沟谷密林，竹林或山坡灌丛中。东南亚的种大都频繁地出现在原始热带森林中的溪旁，沼泽地。热带美洲的 *H. wendlandii* 生长在山地热带雨林中(Croat, 1979)。

落檐属 *Schismatoglotis*，约 100 种，绝大部分种产马来西亚，少数种出现在华南、缅甸和中南半岛，只有 Sect. *Philonotron* 的 3 个种分布在南美亚马逊河流域。我国广西、广东、海南各有 1 种。广西落檐 *S. calyptrata* 是东南亚和太平洋诸岛的广布种，在我国仅见于龙州，生长在密林下或石上(李恒, 1979)；落檐 *S. hainanensis* 特产广东临高县莲花山，也是生长在密林中石上。新世界的 *S. spruceana* 是较湿润的稀树草原中的常见成分，*S. bolivarana* 则见于圭瓦那高地的河岸。

泉七属 *Steudnera*（包括 *Caladiopsis* 4 种，共 12 种），为芋亚科（Subfam. Ⅶ）中的一个较原始的属。泉七 *S. colocariaefolia* 等 8 种从印度经华南、中南半岛至马来半岛。原属 *Caladiopsis* 的 4 个种则分布在南美北部，在空间上形成巨大的间断，我国有泉七和全缘泉七 *S. grifithii* 两种，产云南和广西的热带和亚热带地域，生长在海拔 1400 m 以下的林下湿地或源头水边。

属于这一洲际间断的类群虽然不多，两地共有属的存在亦非偶然，表明两地的植物区系总是有过共同的历史渊源。本来，南美洲是在古南大陆的西部，于侏罗纪末期才开始从非洲分裂，在白垩纪末还与非洲保持微弱的联系，天南星科这些属的分布正好说明热带亚洲、热带美洲植物区系在第三纪前的相互关系。

旧世界热带分布型

世界上除新世界热带(或热带美洲)外的各大洲热带都是旧世界热带或称古热带。这一分布型通常具有强烈的热带性和古老性。

天南星科有 7 个属属于这一分布型，下分 3 个亚型：

a.旧世界热带分布 4 属。石柑属 *Pothos*，50 种或细分为 75 种(Gagnepain, 1942)，附生攀援灌木，花两性，有分离的花被片，叶具网状脉，叶柄叶片状，这些性状使它成为热带地区原始的天南星类型之一。主要分布在热带亚洲从印度、斯里兰卡经华南、中南半岛、马来半岛和菲律宾而达新几内亚，澳大利亚热带有 3 种，在非洲的唯一代表是 1 个广布的亚洲种，即螳螂跌打 *P. scandens*，见于马达加斯加和邻近岛屿。中国南部和西南部有 8 种。石柑属植物大都限制在热带和南亚热带，生长在海拔 300 m 以下的热带雨林、季雨林中，附生在树干上或石头上。唯石柑子 *P. chinensis* 远远向北伸延，到达贵州到鄂西，见于沟谷常绿阔叶林或落叶阔叶混交林中。螳螂跌打在云南可上升到海拔 1000 m 的地段，出现在山坡、平坝或河漫滩上的季雨林内。东喜马拉雅至中南半岛分布的紫苞石柑可以攀附在海拔 1600 m 的树干上。

崖角藤属 *Rhaphidophora* 60～100 种(Gagnepain, 1942; 李恒, 1991)，也是附生藤本植物（花两性，无花被），分布中心在亚洲热带：从印度、斯里兰卡、尼泊尔经华南、中南半岛而达新几内亚和美拉尼西亚；澳大利亚、斐济和萨莫亚各有一特有种；西非有两个特有种。中国有 11 种，大部分是印度-马来成分，仅有大叶崖角藤 *R. megaphylla*、 绿春崖角藤 *R. luchunensis* 和独龙崖角藤 *R. luchunensis* 两个特有种。本属植物生长在原始热带雨林，季雨林或常绿阔叶林及其次生林中，贴附在树干上。在热带沟谷雨林中，可以攀援到 30 m 以上的高度，在林窗周围，往往盘缠到树冠层，形成艳丽的空中花园。森林破坏后，多匍匐在灌丛间地面上，石上或攀援到树桩上。如爬树龙 *R. decursiva* 为热带森林的固有成分，在其分布区北界很少附生在树干上，并以无性繁殖为主，不易开花结果。全属植物所适应的海拔都较低，在 1500 m 以下，唯大叶南苏 *R. peepla* 可以上升到 2800 m。

蘑芋属 *Amorphophallus*（包括原系统中的 *Plesmonium, Thomsonia, Pseudodracontium*） 130 种。非洲包括马达加斯加有 25 种，大部分种在热带亚洲，以印度、斯里兰卡、华南（包括台湾）、中南半岛、菲律宾、爪哇一带为分布中心。加里曼丹、苏拉威西和新几内亚蘑芋种类已很少，澳大利亚有 *A. angustilobus* F. M. Bailey 和 *A. campanulatus* (Roxb.) Bl.两个特有种。我国现已记载 19 种(李恒, 1988), 不少是为印度-马来成分，17 种为中国特有。蘑芋 *A. konjac* 从喜马拉雅分布到中南半岛、日本、菲律宾，在我国自南方分布到陕、甘、宁，这是天南星科 1 个热带属远远伸入到温带的典型例子。

磨芋属是多年生草本，具肥大的块茎。旱季植物进入休眠期。地上的独叶消失，雨季开始，新叶出露之前，植物进入花期。大多数植株并不年年开花，只生一叶，愈是向北，开花愈少。这些情况是对半干半湿气候的适应。最近在滇越交界地带发现一种常绿磨芋 *A. pingbianensis* H.Li et Long, 叶 2～3 年不枯, 块根多年缩存，花时有叶，暗示这个种的原始性。

非洲种主要生长在稀树草原中（*A. dracontioides, A. elliotii* 和 *A. abyssinius*）湿地或河岸林中（*A. preusii*)。*A. jehnstonii* 生长在稀树灌丛中。显然，磨芋属比上述的石柑属和崖角藤属较偏宜于热的生态环境。

亚洲种有的是林下草本(*A. staudtii*)。珠芽磨芋 *A. bulbifer* 广布于东喜马拉雅、印度至中南半岛，喜生在 1500 m 以下的沟谷雨林内；磨芋生于疏林下，林缘或溪谷两旁。疣柄磨芋 *A. paeonifolius* 分布于云南至华南、泰国、越南，在元江的红河、元阳、元江一带的干热河谷两岸，生长在 700 m 以下的稀树干草坡，多刺灌丛或河漫滩石堆中 ;新近还在金沙江河谷，长江中游一些支流河谷发现一些狭域分布的白磨芋 *A. albus*，这些种的生境与非洲颇为相似，使人联想磨芋属的起源与古地中海环境有一定联系，很可能起源于古南大陆的热带稀树草原地带。

岩芋属 *Remusatia* 与曲苞芋属 *Gonatanthus* 合并后仅含 4 个种(图 2)。附生草本, 具球块茎和珠芽满布的芽条, 花叶不同时。分布热带西非和亚洲喜马拉雅、印度、斯里兰卡、缅甸、云南、中南半岛和爪哇。中国 4 种都有，其中岩芋 *R. vivipara* 今年于非、亚、澳三大洲，则遍及整个属的分区：非洲的喀麦隆（西非）至东非和马加达斯加，在亚洲从东喜马拉雅、尼泊尔、锡金、印度东北部，经缅甸、华南、泰国、越南而至爪哇、帝汶并达沃大利亚北部，海拔可上升到 2000 m，为典型的石生或附石附植物；生长在常绿阔叶林，次生林或石山灌丛内的石隙，石凹中。与旧世界热带分布的磨芋属类似，适应于干湿交替的气候条件，雨季未到，开花，展叶，花时无叶，大多数年头有叶无花，多以丰富的珠芽繁衍后代，干季来临后，花谢叶萎，进入休眠(李恒, 1986,1992,1993)。

天南星科这 4 个属都没有什么可以跨越重洋的工具, 它们的现代分布只能与联合古陆解体以前的历史相联系,可见这些属已有相当久远的发展史。

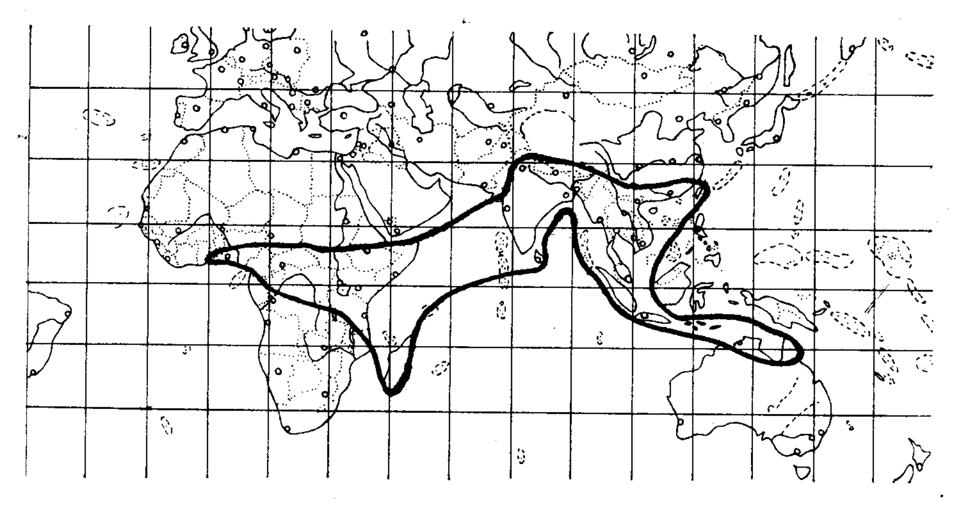


图 2 旧世界热带分布的岩芋属

Fig. 2 The Old World Tropical area of *Remusatia*

b.热带亚洲和热带大洋洲分布 2 属。麒麟叶属 *Epiprenium*，15 种(Croat, 1979)，与崖角藤属常相混，附生藤本，均具两性花而无花被，不同之点是浆果相互分离，子房室内胚珠 2 或少数。分布中心在马来西

亚至苏拉威西（西里伯岛）、菲律宾、伊里安岛，少数散布在缅甸、华南、台湾、琉球、密克罗尼西亚，远达大洋洲的斐济和波里尼西亚，但未出现在澳大利亚大陆。其中麒麟叶 *E. pinnatum* 几乎遍及属的分布区，北界止于云南河口至广东鼎湖山一线，即不逾越北回归线，附生于热带雨林中的树干上或崖壁上。大洋洲并无任何特有种，可以说，麒麟叶属是一个热带亚洲属。

犁头尖属 *Typhonium* 为南星亚科 Subfam. 8 Aroideae 的一个较为进化的属，花单性，草本植物具块茎。37 种。印度、斯里兰卡、喜马拉雅经华西、华南、中南半岛至菲律宾、加里曼丹和爪哇(图 2),新几内亚有少数种，大洋洲有 3 个特有种，与麒麟叶属不同，本属在我国远远超出热带范围达北纬 40 °：独角莲 *T. giganteum* 和三叶犁头尖 *T. trifoliatum* 都分布到华北。垂直范围也远远超出热带：藏南犁头尖 *T. austrotibeticum, T. diversifolium* 高原犁头尖和高山犁头尖 *T. alpinum* 均习见于我国西南的高山带，常生长在海拔 3300 m 以上的地带，后者竟达 4000 m，或为高山草甸的组成分子(李恒, 1979,1980)。关于本属分布区类型往往看法不一，还因为一些杂草种在自然分布区外已经归化，如马蹄犁头尖 *T. trilobatum* 从尼泊尔、印度东北部、斯里兰卡、孟加拉经云南、广东、广西、中南半岛分布至印度尼西亚，但在新加坡、加里曼丹、菲律宾、西非以至新热带都有引种并已归化，金慈姑 *T. roxburgii* 虽为印度南部，斯里兰卡，我国云南、中南半岛直至马鲁古群岛所固有，但印度东北部、东非桑给巴尔，和新热带的巴西也有引入；

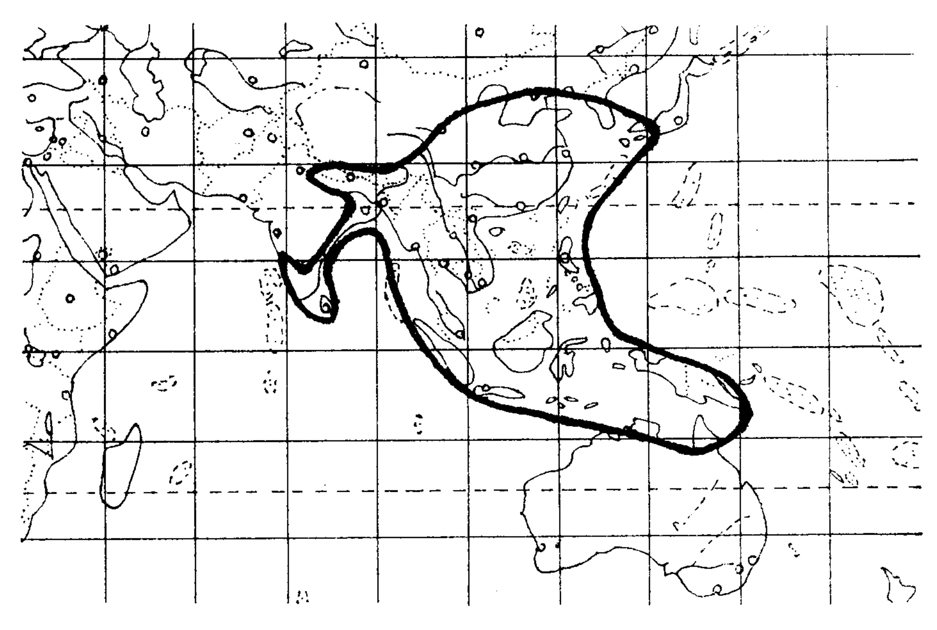


图 3　热带亚洲和热带澳洲分布的犁头尖属

Fig. 3 Tropical Asia and Tropical Australasia area of *Typhonium*

T. blumei 虽特产东亚，但在吕宋、加罗林群岛、非洲科摩罗群岛、马达加斯加、毛里求斯、南非、加纳以及新世界古巴、马提尼克岛、苏里南都有引入。鞭檐犁头尖 *T. flagelliforme* 的分布区可谓典型的热带亚洲和热带澳洲（大洋洲）类型，从印度东部、东部、斯里兰卡、缅甸、云南、广西、广东、中南半岛、马来半岛、巽他群岛远至澳大利亚昆士兰北部，这是 1 种喜生长在水边、沼泽湿地，水田中的草本植物，胡秀英报道在泰国常绿阔叶林下也有生长。由于它是半夏的理想代用品，我国已驯为栽培植物，预测不久的将来也要在各大洲落户。本属植物由于它们自身的经济意义和生态适应广泛，分布区因人类的经济活动而不断扩大(Nicolson 等, 1981)。

犁头尖属大部分为林下植物，但有些种如马蹄犁头尖，犁头尖 *T. blumei* 多生长在田头、地边、绿篱

下、路边、草坡、石隙、荒地中，显然带有杂草性质。云南特有的单籽犁头尖 *T. calcicolum*，泰国的 *T. fultum* 和 *T. filiforme* 等则是石灰岩山常绿阔叶林的组成分子。西南犁头尖 *T. omeiense* 专长在竹林下。本属成员遍及热带、亚热带、温带三个不同的生态地带，适应于热带原始森林、亚热带常绿阔叶林、亚高山针叶林、以至高山草甸等不同群落类型及其次生环境。

天南星科这一分布型的属说明了亚洲和大洋洲，特别是与澳大利亚在历史上存在一定的联系。

c.热带亚洲和热带非洲分布 1 属。分布区范围限于热带非洲和阿拉伯南部、印度-马来西亚，东可以到达斐济等太平洋群岛，但不到达澳大利亚大陆。本类型为旧世界热带的西翼。

斑龙芋属 *Sauromatum*，是南星亚科 1 个含 6 个种的小属，2 种在热带非洲，5 种在亚洲：从印度西姆拉和喜马拉雅分布至马来西亚西部（图 4），我国西藏至云南有 2 中。非洲的种都出现在撒哈拉沙漠以南和以东：*S. abyninium* 分布在埃塞俄比亚北部，*S. nubicum* 自安哥拉、喀麦隆、刚果经苏丹至埃塞俄比亚北部；亚洲种限于喜马拉雅地区：斑龙芋 *S. venosum* 自印度西姆拉经尼泊尔、印度东北部、西藏南部至缅甸和云南西北部、中部的常绿阔叶林下或山坡草地，短柄斑龙芋 *S. brevipes* 从西藏聂拉木分布到尼泊尔、锡金、印度东北部，见于海拔 2400 m 以下的山坡草地；缅甸勃固有一特有种 *S. pedatum*.

斑龙芋属是旱季休眠具块茎植物，花叶不同时，适于干湿交替的气候环境。亚洲种也限于在古南大陆地块上。

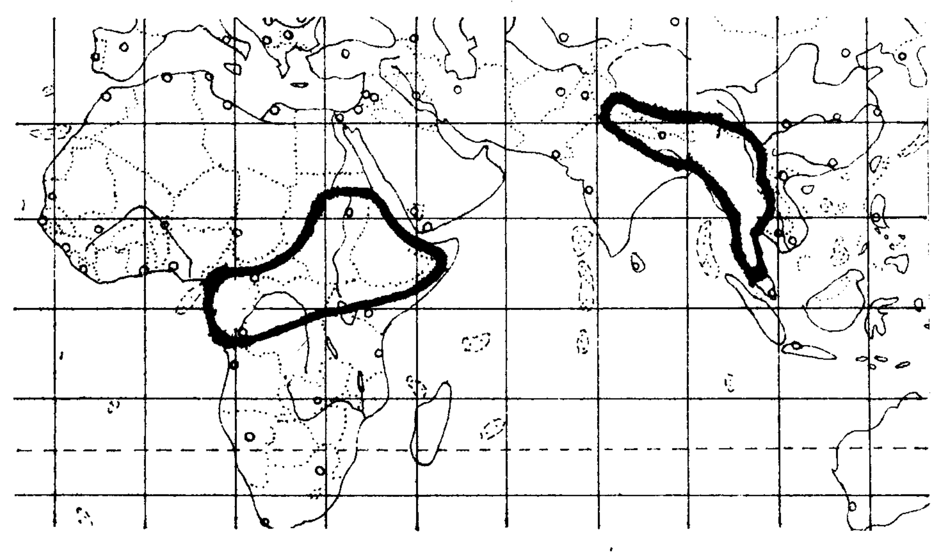


图 4 热带亚洲和热带非洲分布的斑龙芋属

Fig. 4 Tropical Asia and Tropical Africa area of *Sauromatum*

这一分布型的非洲种都分布在极其古老的非洲大陆，生长在撒哈拉沙漠以南热带地域和马达加斯加。这类属的古南大陆起源，是无可争辩的。

非洲从来就北邻地中海，而这一分布区型的亚洲北界恰为喜马拉雅，亦即古地中海地域，或谓古南大陆与欧亚古陆的结合地带。这一新生大陆今天已成为斑龙芋属的现代分布中心。这一分布现象一方面表明现在分布中心和起源中心的偏离，另一方面又证明了这些属与古地中海区系的一定联系。换言之，天南星科中热带亚洲和热带非洲间断分布区类型的出现与古地中海在亚洲的消失和喜马拉雅山脉的隆升有直接的关系。

热带亚洲分布型

热带亚洲在区系学上称印度-马来西亚。是旧世界热带的中心部分。分布区范围：印度、斯里兰卡、

中南半岛、印度尼西亚、加里曼丹、菲律宾及新几内亚等，东面可到斐济等南太平洋群岛，但不到澳大利亚大陆，北缘可达我国西南、华南及台湾。下分 5 个亚型。

a.印度-马来西亚分布 6 属。刺芋属 *Lasia*，2 种，多年生有刺常绿草本，水生或湿生植物（图 5）。分布于印度、斯里兰卡，经华南、中南半岛达新几内亚和加里曼丹岛，北界为东喜马拉雅、云南南部，广西南部和台湾。刺芋 *L. spinosa* 遍布于整个属的分布区。生长在海拔 1530 m 以下的沼泽、河滩、泥碳沼泽、溪沟、原始热带森林或次生林下的河边，也常见于海滨湖水地带，是一种淡水、咸水皆宜的热带湿生植物，在我国多见于热带地区的田边、沟旁、荫湿草地、潮湿竹林或其它淡水地域，另一种为加里曼丹所特有（*L. crassifolia*）。刺芋既可生长在咸水海滩又能生长在内陆淡水水域或湿地，很可能为海滨植物，在海退之后残存在内陆的古老第三纪的孑遗分子。

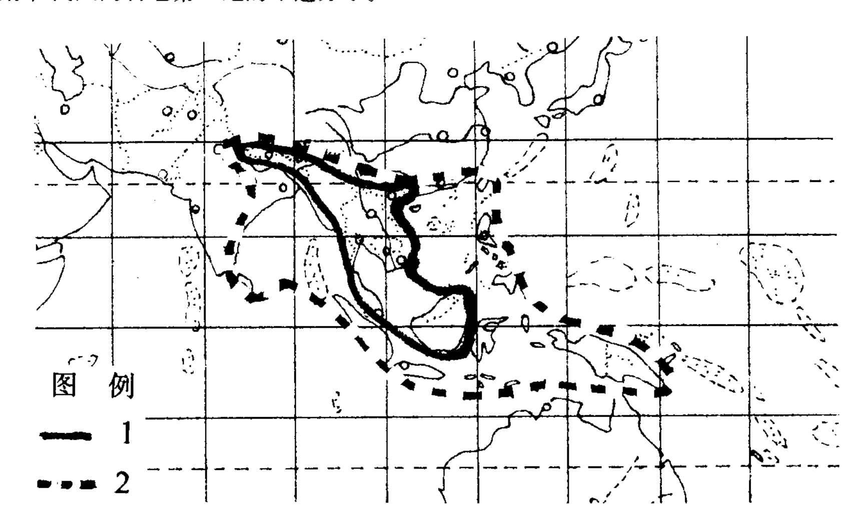


图 5　热带亚洲分布：1. 刺芋属；2. 细柄芋属

Fig. 5　Tropical Asia area: 1. *Lasia*; 2. *Hapaline*

细柄芋属 *Hapaline* 仅 5 种(李恒, 1979)，由喜马拉雅经缅甸、云南东南部、中南半岛和马来半岛而达加里曼丹岛。细柄芋 *H. ellipticifolium* 生长在云南河口海拔 250 m 的雨林中，仅有一次记录，估计现已随森林的破坏而绝迹。*H. benthamiana* 从缅甸北部分布至泰国、马来半岛，是泰国栎类-龙脑香林的组成分子；*H. appendiculata* 生长在加里曼丹的原始森林内，其它两种在中南半岛和马来半岛。看来，这是一个典型的古老热带森林下的草本属。(图 5:2)

芋属 *Colocasia*，9～14 种(李恒, 1992)，从印度、斯里兰卡经华南、中南半岛、马来半岛至爪哇，中国有 8 种，其中野芋 *C. antiquorum*（江南各省），红头芋 *C. kotoensis*(台湾)，台芋 *C. formosana*（台湾）和红芋 *C. konishii* 均为我国特有，为常绿阔叶林林下溪边植物。大野芋 *C. gigantea* 由马来半岛、中南半岛分布到我国江南地域，生长于海拔 700 m 以下沟谷地带，特别是富钙的石灰岩地区，常形成成片的野芋群落或野芭蕉-野芋高草群落，江南各地的庭园寺院多栽培供观赏。假芋 *C. fallax* 主要生长在常绿阔叶林下的河溪两旁，红河两岸的居民喜栽于水田中。芋 *C. esculenta* 原产印度、华南至马来半岛，长期以来被栽培作为粮食和蔬菜，于今世界各热带地、亚热带以至暖温带都广泛引种，并已培育出许多水、旱皆宜的栽培品种。

海芋属 *Alocasia* 是 1 个含 70 余种的大属，与芋属亲缘极近，主要差别为本属具基底胎座（非侧膜胎座），种子光滑无棱脊，分布于印度、斯里兰卡、华南、中南半岛、马来半岛至加里曼丹、菲律宾、苏拉威西至新几内亚和俾斯麦，有些种被广泛引种于热带各地。我国原产 4 种，其中南海芋 *A. hainanica* 仅限

于海南和越北，其它均系印度至东南亚广布。海芋 *A. macrorrhiza* 可以分布到华中，海拔可达 1700 m，是为本属的北界和上限。在热带雨林林缘和河谷野芭蕉林中最为常见，为热带著名的巨叶型常绿草本，地上的直立茎高达 2～3 m，叶宽常达 1 m。另一些种具外露而横走的根状茎，根系不太发达。在湿润洼地、碎石堆上单生或形成小的居群，有些种偏宜于石灰岩地区，喜群生。形成很大的居群。

Ariopsis 是与海芋近缘的单种属，*A. peltata* 是 1 具块茎的小型草本，从印度东北部分布到马来西亚西部，生长在海拔 1300～1900 m 的石缝中，在旱季休眠，雨季长叶。

隐棒花属 *Cryptocoryne* 是南星亚科中一相当进化的属，约 50 种（图 6)。从印度、斯里兰卡、缅甸、华南经中南半岛至菲律宾、苏门答腊、加里曼丹和爪哇。50%的种分布在马来西亚地域，新几内亚有一特有种 *C. versteegii*，菲律宾特有 *C. auriculata* 和 *C. usteriana*，加里曼丹有 *C. ferruginea* 等 9 个特有种，马来半岛有 *C. affinis* 等 5～6 特有种，苏门答腊和爪哇的种类不多，且多为广布种，印度沿海和斯里兰卡有 14 种，印度东北部和缅甸北部有少数种，中南半岛有 4 个特有种。中国云南、广东、广西有 4 种，其中隐棒花 *C. sinensis* 等 3 种为我国特有。

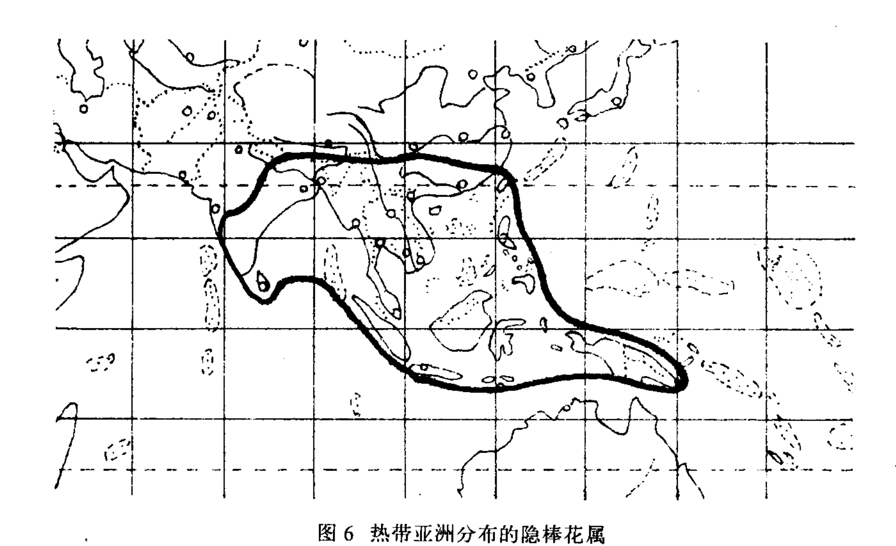


图 6 热带亚洲分布的隐棒花属

Fig. 6 Tropical Asia area of *Cryptocoryne*

隐棒花属植物为水生、沼生和陆生植物。它们的器官为适应于水中生活而高度特化。例如：根系十分发达、粗索状，具繁多的分枝，以便于固着、吸收和储藏营养物质；泰国产的 *C. hausenii* 的浮水叶具很长的叶柄，显然有利于叶片采光，它可以供浮水叶片向最佳方向展开，能比沉水叶更有效地进行光合作用，佛焰苞管部的长度变化很大，该种因地而异，目的是使檐部的漏斗形广口可以穿过土层伸到水面，肉穗花序极短，隐藏在肿胀无缝的佛焰苞管部，顶部盖以一层肉质隔片，用以保藏花粉不致逸散和花序不受水土的冲击等等。

沉水种常生在池塘、河溪、沟渠等淡水水体中，有的生长在海岸，河口的潮水带。新几内亚的 *C. versteegii* 是海滨潮水泥滩上的先锋植物。云南特有的八仙过海 *C. yunnanensis* 生长在澜沧江流域罗梭江的河漫滩上，在雨季沉于水中，干季部分出露开花。旋苞隐棒花 *C. retrospiralis*（从印度分布到马来半岛）和 *C. spiralis*（印度半岛、斯里兰卡）生长在水田，路旁沟渠中，有时出现在沼泽湿地，花序总是埋藏在土表层下。马来半岛较常见的 *C. affinis* 在卵石铺砌的浅水河床中形成均一密集的水下绿茵，但是有不少种为陆生植物：据报导，马来半岛的 *C. purpurea, C. griffithii* 生长在茂密的热带森林下；*C. nevillii*（斯里兰卡）生长在干旱地区的湿地，*C. beckettii* 见于较干旱地区的石缝中。总之，隐棒花属植物有水生的也

有陆生的；水生种有完全沉水的，有浮叶的，有季节性沉水的；有淡水的，也有咸水的；陆生种有林下的，也有石生的。水陆两栖的生活习性和咸水、淡水皆宜的生态适应能力有助于本属植物的分化和传播。

印度-马来分布型的区系特点是：绝大部分属严格限于热带地域，仅芋属和海芋属进入到亚热带；生态上不是与水体就是与热带原始森林相联系。

b .热带东南亚分布(华南、中南半岛和马来西亚分布)，4 属。除印度、斯里兰卡外的热带亚洲亦即热带东南亚，这是里欧亚大陆植物区系最稳定，热带性最强的部分。

假石柑属 *Pothoidium* 与旧世界热带分布的石柑属边缘的单种属，附生藤本，假石柑 *P. lobbianum* 以我国台湾，菲律宾群岛经苏拉威西至马鲁古群岛，但不见于中南半岛和爪哇等岛屿，显然是第三纪古热带植物区系的孑遗分子。其分布区处于退缩中。(图 7:1)。

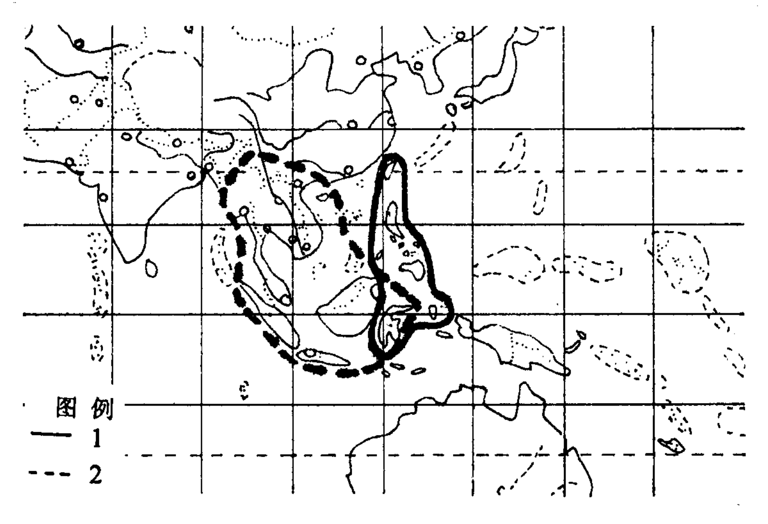


图 7　热带东南亚分布的假石柑属和上树南星属

Fig.7　Tropical Southeast Asia area of 1. *Pothoidium* and 2. *Anadendron*

上树南星属 *Anadendron* 含 9 种（图 7:2)，具无花被的两性花，附生藤本，分布于华南、中南半岛，苏门答腊、爪哇、加里曼丹和苏拉威西，我国有 2 种，上树南星 *A. montanum* 贯穿于整个属的分布区，见于海南和云南南部，在海拔 500 m 以下的热带森林内，附生于树干上或石面上。另一种为宽叶上树南星 *A.latifolia*，分布于云南南部、越南至马来半岛，生长在海拔 300 m 以下的热带密林中，爪哇有唯一的特有种 *A. microstachyum* 附生在原始森林、次生林或灌丛中的树上、石上，马来半岛、加里曼丹等地有不少种都是生长在潮湿的热带森林中。差不多全属植物都是古热带森林的组成分子。

广东万年青属 *Aglaonema*，21 种，具单性花的常绿草本植物（图 8)。由缅甸、华南经中南半岛至菲律宾和新几内亚。*A. simplex* 和 *A. nititum* 由缅甸南部经泰国、马来半岛分布到加里曼丹和马鲁古群岛，前者出现在低地原始龙脑香林下的潮湿地，淡水泥炭沼泽林或石灰岩上，后者生于海拔 1500 m 下的原始雨林及其次生林或箐沟常绿林中。*A. hookerianum* 等 2 种限于阿萨姆、孟加拉、缅甸和泰国，适于海拔 1000 m 以下的阴湿地段。华南有两种，广东万年青 *A. modestum* 见于广东、广西、云南南部，分布于老挝、泰国至菲律宾，在海拔 1700 m 以下的沟谷季雨林和常绿阔叶林中均较常见；越南万年青 *A. tenuipes* 产云南南部至东南部，也分布于中南半岛，是箐沟常绿阔叶林下的常绿草本。但我国台湾和海南岛都没有野生的广东万年青植物。*A. pictum* 等 10 种都不见于亚洲大陆，集中分布在马来西亚诸岛屿，*A. crispum* 仅见于海拔 300～350 m 的原始龙脑香林中。*A. brevispathum* 等 5 种仅见于中南半岛、马来半岛而不见于马来西亚其它岛屿，其中 *A. costatum* 为石灰岩山地的特有成分。显然本属植物的生存和分化与亚洲赤道

雨林和热带雨林相关联，虽然，个别种也进入到南亚热带森林，这正好说明亚洲的南亚热带森林很可能是由热带森林蜕变而来。本属植物青叶常存，有的具花斑，热带地区群众常用以插瓶，其叶常年不萎因称“万年青”。

c.中南半岛分布。仅有 *Pycnospatha* 1 属为中南半岛所特有。2 种，分布于泰国、老挝。介乎刺芋与蘑芋属之间的草本植物。花单性，1 叶，花序比叶稍先出。*P. soerensenii* 特产泰国，*P. arietina* 为老挝、泰国所共有，生长在热带森林，竹林或灌丛中，块茎深埋于沙土中。

d.马来西亚分布。指位于亚洲和澳洲之间的太平洋热带岛屿，自北纬 7° 以南的马来半岛开始，北达菲律宾群岛，南面直至伊里安岛，这些岛屿自然地理条件相当一致，但彼此之间为小海或大海所隔，区系交汇比较困难。整个地区的特征是均匀、炎热和极为潮湿的气候，除少数例外，全都覆盖着茂盛的热带森林植被，植物区系组成极其丰富，其原因是从第三纪以来这一地区的气候没有任何急剧变化。古植物区系的研究表明，这些岛屿曾几次重复上升（地壳上升）而被连成一个大陆，上新世达到了上升的顶峰，于是它们之间种的迁移有了可能；显然，这些迁移是从亚洲大陆向南移，同时，又从马来西亚中心向北移？上新世末开始，这个大陆下沉分离成个别岛屿，并与中南半岛、印度最后分离，于是由大陆向南向东迁移的种未能同时到达各个区域，造成了这些岛屿物种分布、区系组成的差异。这些差异首先决定于岛屿分离的先后、物种迁移的速度，其次决定于各自的生态条件。由于隔离，出现了替代种、特有种。天南星科植物在马来西亚的分布情况同样反应了上述的区系分布特点。

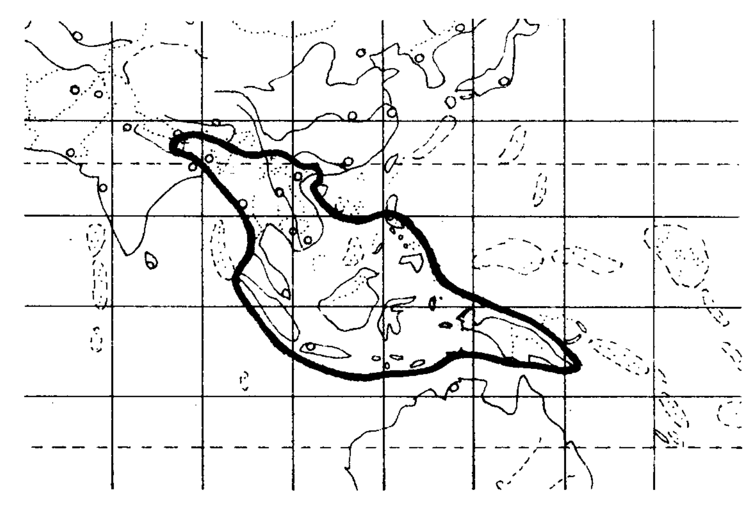


图 8 热带东南亚分布的广东万年青属

Fig. 8 Tropical Southeast Asia area of *Aglaonema*

马来西亚跨岛屿分布的仅有 3 属：*Piptospatha* 10 种，花单性的多年生草本属，从加里曼丹岛分布到马来西亚西部，生长在热带森林的溪沟中石上或石缝中。

Aglaodorum，单种属，具单性花的多年生草本。*A. griffithii* 分布于苏门答腊和加里曼丹岛，生长在潮水沼泽的棕榈丛中。

Podolasia，单种属，刺芋亚科的成员，*P. stipitata* 分布于加里曼丹和苏门答腊，匍匐于干旱森林中。

苏门答腊有 *Furtadoa* 1 个特有属，单种属，与 *Piptospatha* 近缘。

加里曼丹岛有 6 个特有属：

Pedicellarum，单种属，石柑亚科的成员，与 *Pothoidium* 亲缘相近，也可能是第三纪古热带植物区系

的孑遗分子。

下列属都是喜林芋 Philodendroideae 亚科的成员，均属于落詹亚族的水生或湿生草本植物。

Hottarum，单种属，1 个河生种，生长在苔藓林内河溪的岸壁上。

Bucephalandra，2 种，河生水生草本，生长在河沟中或两旁，特别是沙岩石头上或石缝中。

Phymatarum，2 种，均为河生草本，分布在加里曼丹岛北部，*P. borneense* 生长在河岸冲积物上或河岸林泥地中。

Aridarum，5 种；河生种，生长在河岸密林下，河边湿石上和床中。

Heteroaridarum，1 种；*H. borneense* 是 1 种短茎的林下草本，生长在河边岸。

新几内亚和苏拉威西岛共有下列 2 个特有属。

Holochlamys 是龟背竹亚科的 1 个草本属，3 种；分布在新几内亚的种生长在原始森林中的小溪两旁或水中石上。

Xenophya 是 1 个与海芋属 *Alocasia* 非常接近的草本属，2 种；*X. lauterbachiana* 产苏拉威西，*X. brancaefolia* 产新几内亚及邻近岛屿，均为海拔 700 m 以下的低地原始森林的林下植物。

加里曼丹岛天南星科特有属如此之多，表明马来西亚这个岛屿植物区系的古老性，这个地区自第三纪初以来就变化不大，区系成分可从第三纪继承至今，它既可保存天南星科经广泛的生态锻练的原始成分(如菖蒲属)，又可保存仅适应于热带条件的古老成分如 *Pothos pedicellarum*，*Amydrium*，*Lasia* 等。这里特有属绝大部分在分类上密切联系，在系统上没有隔离，说明加里曼丹岛对天南星科某些类群的分化也一直不存在阻碍。

马来西亚的 12 个特有属中，10 个属分布在加里曼丹和苏门答腊，只有 *Piptospatha*，*Holochlamys* 2 个属出现在苏拉威西和新几内亚（图 9)，即伊里安岛。加里曼丹和苏拉威西、伊里安岛之间没有共同的特有属。这就从天南星科的生态地理上证明：作为东、西马来西亚分界的华莱士线是确实存在的。鉴于加里曼丹的特有成分均比新几内亚的原始，似乎又可反过来证明前者植物区系较之后者更为古老。

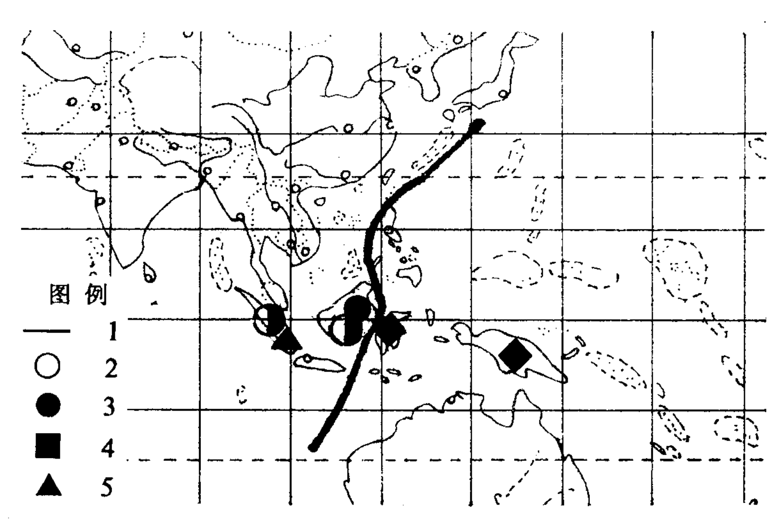


图 9 热带东南亚分布的马来西亚特有属与华莱士线

Fig. 10　Malaysia endemic genera and Wallace Line 1. Wallace Line; 2. *Piptospatha, Aglaodorum, Podolasia* 加里曼丹和苏门答腊分布；3. 加里曼丹特有 6 属：*Pedicellatum, Hottarum, Bucephalanera, Phymatarum, Aridarum, Heteroaridarum*; 4. 新几内亚和苏拉威西共有 2 属：*Holochlamys, Xenophya*; 5. 苏门答腊特有属 *Furtadoa*

e.印度分布 3 属。包括分布于印度半岛和斯里兰卡的属，即南亚分布属。*Anaphyllum*，2 种，刺芋亚

科的高草。分布于印度东南部；*A. wightii* 分布在印度特拉凡哥尔。

Theriophonum，7种，南星亚科草本植物。分布在印度南部和斯里兰卡。*T. infaustum* 生长在荫湿地石头上或砖红壤中；*T. crenatum* 等生长在斯里兰卡干旱草地上。

Lagenandra，12种，也是南星亚科草本，分布于印度西部、斯里兰卡，生长于低湿地河边浅水区或河岸。

印度半岛的天南星科类群本来不多，特有属也相当贫乏，由于西北部塔尔沙漠和德干高原的生态隔离，它们主要出现在半岛的东部和西部。印度东北部的极为丰富的植物区系已划为喜马拉雅区系的范围。

热带非洲分布型

包括非洲赤道的南北以及在热带纬度范围内的东部至西部。即撒哈拉沙漠以南，南非（纳米比亚-西南非洲，博茨瓦纳和南非莱索托和斯威士兰在内以北的广大地区。下分4个亚型:

a.热带非洲 6属。*Culcasia*，20种，刺芋亚科。分布于加蓬、苏丹和埃塞俄比亚等东非地区。与蘑芋属近缘的直立、上升或半附生草本。生长在原始热带森林及其次生林内，走廊林或采伐迹地上。有时生长在浅水溪沟中，匍匐于水中石面上。*C. piperoides* 是湿润生境的出色指示植物；*C. angelensis* 和 *C. liberica* 则为阳性生境的指示者；*C. rotundifolia* 则为加蓬潮湿森林中的攀援植物（图10-1）。

Callopsis，2种，刺芋亚科，从加蓬分布至肯尼亚和桑给巴尔。*C. hallaei* 分布在加蓬西北部；*C. volkomsii* 分布肯尼亚和桑给巴尔，生长在山地雨林树干上（或陡坡坡脚）(图10-2)。

Anchomanse，10种，刺芋亚科，生长在茂密的湿性森林的林缘或迹地上，有的生长在萨瓦纳森林中或"岛山"上废旧河道中或路旁。

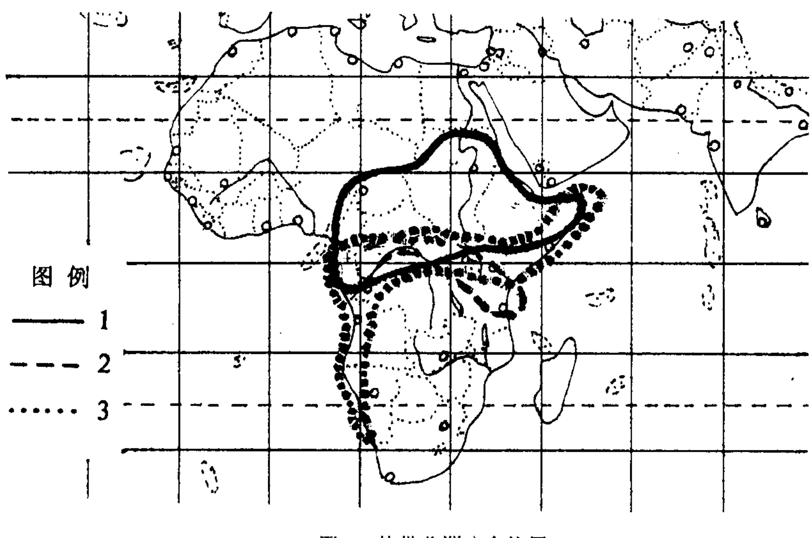


图10 热带非洲分布的属

Fig. 10 Tropical Africa area: 1. *Culcasia*; 2. *Callopsis*; 3. *Anubias*

Nephthytis，5种，刺芋亚科。具匍匐根状茎的陆生林下草本。生长在低地原始森林、次生林或采伐迹地的密荫处，常匍匐于花岗石面上。*N. hallaei* 出现在林下的河质腐殖土中。*N. swainei* 生长在林下十分贫脊的酸性土中。

Anubias，14种，喜林芋亚科。水生或湿生草本，有的是沉水草本，分布中心在西海岸，经札伊尔中部到达东非索马里，生长在林下阴湿地、溪岸、河床中石上或河泥水。*A. barteri* 生长在流水沼泽中。

Stylochiton，21种，南星亚科，从中非分布到东南非，大都见于干旱的稀树草原地区和泛滥平原，

它们在旱季末开花，花叶同出或花先于叶，坦桑尼亚特有的 *S. crassi-pathus* 生在林下土层深厚的碎石堆中；*S. hypogaeus* 则为稀树草原成分。

b.东非分布 1 属。*Typhonodorum*，单种属，喜林芋亚科。湿生或水生草本，分布在马达加斯加、毛里求斯、科摩罗岛、奔巴岛、桑给巴尔至东非（图 11-1）生长在淡水池、沼泽、季节泛滥区，河边或湖边，果实可以胎生发芽。

c.西非分布 2 属。*Pseudohydrosme*，2 种，刺芋亚科。加蓬特有，生长于浓密森林下，富含腐殖质的沙土中。

Cercetis，10 种，刺芋亚科。分布于几内亚至加蓬，地生或附生林下草本。*C. ivorensis* 喜荫闭，而 *C. afzelii* 等则较喜光，见于次生林中(图 11-2)。

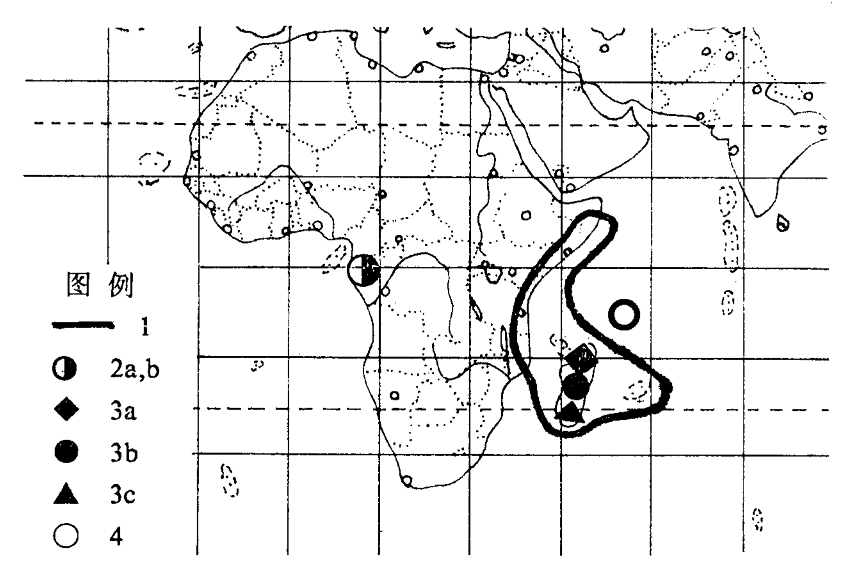


图 11 热带非洲分布：1. 东非特有 1 属；2. 西非特有 2 属；3. 马达加斯加特有 3 属；4. 塞舌尔特有 1 属

Fig. 11 Tropical Africa area of 6 genera: 1. East Africa endemic *Typhonodorum;* 2. West Africa endemics: a. *Pseudohydrosme* and b. *Cercetis*; 3. Madagascar Genera: a. *Carlephyton*, b. *Colletogyne*, c. *Arophyton*; 4. Seychelles endemic *Protarum*

d.马达加斯加分布 3 属。马尔加斯岛的特有属隶属于南星亚科，构成一个特有族 Tribe Arophyteae, 均为草本植物。

Carlephyton，3 种，集生在腐殖质丰富的石灰岩石缝中，露头上，有时也生在玄武岩的岩壁上；*C. madagascariense* 生长在半落叶林中，土壤 pH 5.4～5.8，常与 1 种蘑芋混生（图 11-3a)。

Colletogyne, 1 种，*C. perrieri* 生长在马达加斯加北部的落叶阔叶林中石灰岩露头上或悬崖上(图 11-3b)。

Arophyton，7 种，地生或附生草本，大部分生长在林荫下，石灰岩石缝或悬崖上；*A. buchetii* 就常附生在碎石堆中的露兜树上；*A. rhizomatorum* 则附生在片麻岩堆积物上；*A. tripartitum* var. *masoalense* 也生长在花岗岩悬崖上(图 11-3c)。

e.塞舌尔群岛 1 属。*Protarum*1 种，芋亚科，林下植物，生长在腐殖层或花岗岩石块间（图 11-4)。

非洲天南星科的特点是：(1) 大部分特有属是刺芋亚科的成员，连南非的共 8 属，占非洲 16 个特有属（包括南非 3 属）的 50%。如果加上旧世界分布的蘑芋属（100 余种）的非洲特有种。则刺芋亚科在非洲

天南星科中的比重要大大增加。(2)非洲的特有属大都是单种属和寡种属。天南星科多见于古热带的高湿森林环境或高温水体环境。到了非洲，随着气候的旱化，处于1个贫乏化的过程，许多种只是在水湿环境残存；(3)非洲没有天南星科最原始的属，*Pothos* 是以马来西亚为中心，仅 *P. scandens* 1种从印度向西分布到科摩罗、马斯克等群岛达到马达加斯加北部而未到非洲大陆，这一迁移过程应发生在第三纪初，当这些岛屿与印度次大陆还有联系的时候。在这以前非洲已与它们分离了。看来，天南星科的发源地不应是非洲大陆。

热带大洋洲分布型

对天南星科说来，热带大洋洲仅指澳大利亚，因为其东南的新喀里多尼亚、新西兰等岛屿都没有天南星科植物。此外，就是澳大利亚中部至西南部也没有天南星科植物。

这里仅有1个特有属裸穗 *Gymnostachys*（图12），1个单种属，菖蒲亚科 Acoreae 的成员，与 *Acorus* 十分接近的1个属，*G. ancepa* 从昆士兰东北部沿澳大利亚东岸分布到新南威尔士北部，生长于疏灌丛或护田沟中。与北温带至热带分布的菖蒲属遥相对应。染色体 2n＝48，是1个四倍体。

澳大利亚的植物区系以特有成分丰富而著称于世，由于长久隔离，区系发展有它独特的历史。全部天南星科有6属（*Pothos* 3种、*Rhaphidophora* 1种，*Amorphophallus* 2种，*Typhonium* 3种，*Remusatia* 1种）植物分布在澳大利亚，除裸穗属外，各属都兼分布于旧世界热带，特别是热带亚洲，由它们的分布区型足以证明这块大陆在早期与亚洲的联系，推测这种联系在白垩纪和第三纪初就已中断。澳大利亚的天南星科主要分布在东北部的热带雨林，众所周知，这个植物区系和伊里安（巴布亚）区系十分相同而且同缘，即具有马来西亚区系性质，从天南星科最原始的 *Acorus* 不见于澳大利亚，而其它属的现代分布中心也不在澳大利亚。这些事实分析，具有极为古老区系历史的澳大利亚并不是天南星科的最早发生地。

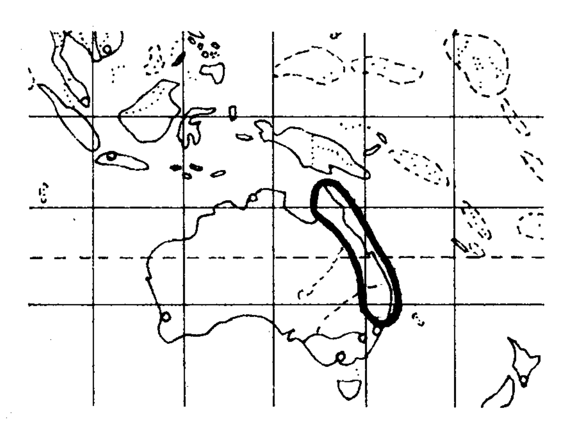


图12 热带大洋洲分布的裸穗属

Fig. 12 Tropical Australasia area of *Gymnostachys*

新世界热带(即热带美洲)分布型

根据 Engler 的意见，新热带植物区系自北向南包括热带加里福尼亚的最南端，从墨西哥至巴拿巴地峡的整个中美洲，附带巴哈马群岛和百慕大群岛及佛罗里达半岛南部，西印度群岛以及自哥伦比亚、委内瑞拉和圭亚那至巴西南部南洋杉地带的热带南美洲。

天南星科的分布在该区分为6个亚型，共32属(Croat,1979)。

a.热带美洲（全新热带）分布 14属。

Heteropsis，12种，石柑亚科(Ⅱ)。攀援灌木或亚灌木，在分布上为旧世界 *Pothos* 的对应属，形态上的区别是两性花无花瓣；从中美分布到南美，以南美热带为主，附生于树干上，低地潮湿森林中。

Anthurium，700种，石柑亚种(Ⅱ)。附生或地生常绿多年生草本或亚灌木。从墨西哥分布至南美和西印度群岛，以南美西北部为多样化中心。因佛焰苞绚丽多彩而闻名的观赏植物。生态幅度很广：从旱性热带森林至低山雨林，从海平面到海拔4000 m 都可生长，附生于林木上或为云雾林下的地生植物。以海拔500～1500 m 的云雾林内最为集中(图13)。

Stenospermation，20种，Monsteroideae 亚科，分布于中美和南美。生长在雨林地带山前湿性森林中。许多种在森林遭到破坏后仍能残存，绝大多数的种是原始森林，特别是云雾林的区系成分。

Rhodospatha，15种，Monsteroideae 亚科，从墨西哥南部分布至南美，以南美热带为主，大多数为

附生缠绕植物，但 *R. moritianus* 初为陆生植物然后攀援。它们大都是高湿原始森林的组成分子。

Monstera，22 种，Monsteroideae 亚科，半附生藤本，从墨西哥分布到南美和西印度群岛，以中美为多样化中心，生长在原始湿性热带森林中和低山雨林，但 *M. adansonii* 则习见于次生群落，甚至在绿篱栅栏旁亦能繁茂生长。成年植株和幼年植株的叶不同，适应性广，在海拔 2500 m 以下的中海拔和低海拔地带都可生长。株型雄伟，广为引种。

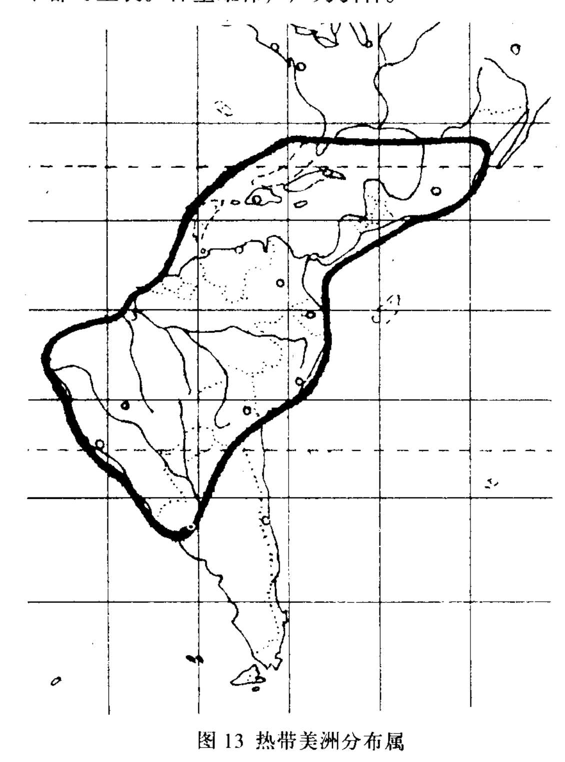


图 13 热带美洲分布属

Fig.13 Tripical America area of *Amthurium*

Urospatha，20 种，刺亚芋科。从南美洲经哥伦比亚海岸至中美洲，向南延至亚马逊河和秘鲁，多生长于沼泽或河流，河边堰的 *U. friedrichstalii* 出现在哥伦比亚海岸或接近海平面的淡水沼泽中。

Dracontium，15 种，刺芋亚科。具块茎植物，一叶，花叶出现，旱季休眠，从墨西哥南部分布至南美和西印度群岛。为半落叶或落叶林的区系成分。

Montrichardia，2 种，刺芋亚科。中美南部至南美和西印度群岛，*M. arborescens* 生长在哥伦比亚低地和西印度群岛；另一种 *M. linifera* 是亚马逊平原的高草，适于开旷的沼泽，河湖边或水体附近的旱地，有时在林下溪旁生长。

Philodendron，350 余种，Philodendroideae 亚科。附生藤本或地生草本，天南星科第二大属，自墨西哥分布至南美和西印度群岛。见于成熟的原始森林、次生林、林缘路旁或采伐迹地上，Sect. Meconostigma 的植物生长在沙地或石砾地上，*P. undulatum* 等则生长在沼泽地。生长在旱地上的种类节间短缩；喜荫种类节间伸长。我国有引种。

花叶万年青属 *Dieffenbachia*，30 种，Philodendroideae 亚科。分布同上，地生草本，见于干性热带森林或低地原始湿润森林、浅谷、迹地、次生林或溪旁。有的种生长在高海拔云雾林中。因叶常具种种彩斑，常被作为观叶植物引种。

Xanthosoma，45 种，芋亚科。地上草本或亚乔木，从墨西哥分布至南美和西印度群岛，生长在中海拔以下，*X. sagittifolia* 和 *X. robustum* 是湿润热带森林或陡谷中的亚乔木，*X. tarapotense* 有类似的生态习性，但叶乌足状分裂。有的生长在开旷的沼泽地，阳光充足或局部荫闭的地方。Sect. *Acontias* 的种则生长在季节性干旱地区，旱季进行休眠。

斑叶芋属 *Caladium*，15 种，芋亚科。从南美分布至巴拿马。常见于季风地区半落叶森林地，生长在亚马逊平原北部低地森林或开旷地，最多的是在次生植被环境中。有些种生长在稀树草原中的石块间，花岗岩上。

Chlorospatha，约 12 种，芋亚科。从安第斯山分布至巴拿马。林下小草本，生长在中海拔湿润生境中；潮湿的陡坡山谷，荫闭的溪沟，泥碳地。

Syngonium，25 种(Croat,1981)，芋亚科。从墨西哥到南美和西印度群岛，多样化中心在 Rica 海岸和巴拿马海岸，地生草本。生态幅度大，从山前湿润原始森林至低山雨林都很常见。*S. angustifolium* 等很适应次生环境：路边、绿篱、砍伐迹地的树椿上或者咖啡种植园都有生长。

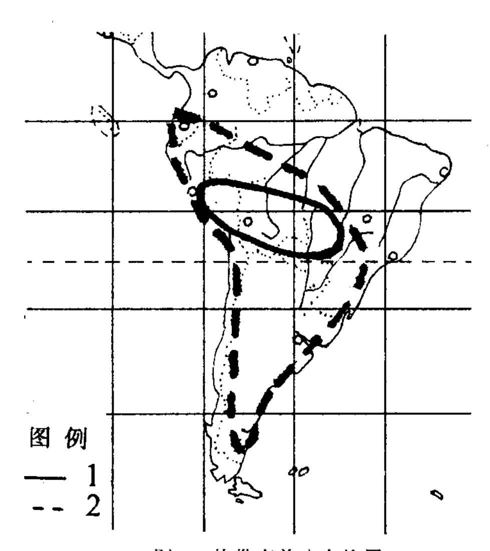


图 14 热带南美分布的属

Fig. 14 Tropical South America area: 1. *Scaphispatha*, 2. *Asterostigma*

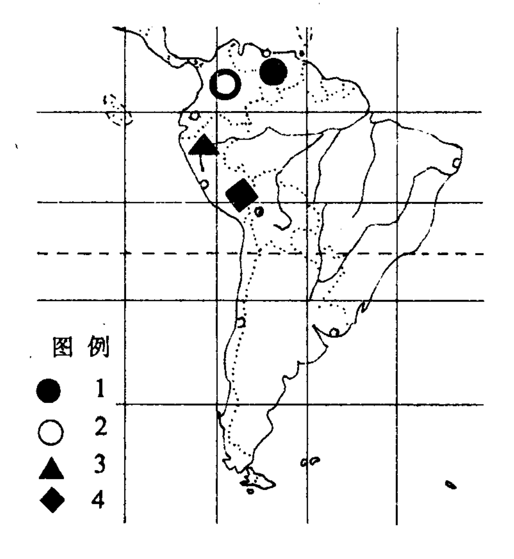


图 15 南美北部分布的属

Fig.15 North area of South America: 1. *Jasarum*, 2. *Zomicarpella*, 3. *Filarum*, 4. *Ulearum*

b.热带南美分布 2 属。

Scaphispatha，单种属，芋亚科。具块茎地生草本，从秘鲁南部分布至巴西，生长在开阔草地或季节性湿地，大雨之后，地上部分突然从块茎上萌发，以短命植物的生活方式迅速开花结果（图 14-1）。

Asterostigma，5 种，南星亚科。从厄瓜多尔，秘鲁经巴西南部分布到阿根廷南北地区，林下草本。是热带地区的山岳植物。有些生在高寒山谷。*A. pavonii* 采自陡坡林缘；见于海拔 2500 m 的普列群落中；*A. lividum* 生长于山地潮湿森林中；*A. riedeliana* 见于可可种植园，干旱季节进行休眠（图 14-2）。

c.南美北部分布 4 属。

Jasarum，1 种，芋亚科 Colocasioideae。沉水草本，委内瑞拉特有，生长在 pH 5～4.4 的河流中(图 15-1)。

Zomicarpella，1 种，芋亚科。哥伦比亚特有属，具块茎草本，生长在林下(图 15-2)。

Filarum，1 种，南星亚科 Aroieae。秘鲁亚马逊河上游平原特有，具块茎地生草本，生长在 2800—3500 m 的山脊林内，仍为林下植物(图 15-3)。

Ulearum，1 种，南星亚科。亚马逊河上游特有(图 15-4)。

d. 亚马逊河与巴伊亚海岸分布 5 属。

Alloschemone，1 种，龟背竹亚科 Monsteroideae。巴西亚马逊河流域特有。附生藤本，生长在湿润的或季节性干旱的原始森林中(图 16-1)。

Dracoticoides，1 种，刺芋亚科 Lasioideae。具块茎草本，分布于巴西东部海岸森林地带(从里约热内卢北至巴伊亚)，块茎伸长，并生许多易分离的小块茎。生长在湿地或潮水带灌丛、河溪沙滩或泥碳沼泽中(图 16-2)。

Bognera，1 种，喜林芋亚科 Philodemdroideae。巴西亚马逊河西部特有，生长在密浓的森林中(图 16-3)。

Aphyllarum，1 种，芋亚科。巴西中部马托格罗索特有，具块茎的地草本。*A.tuberosum* 生长在高原上季节性草地，雨季开花(图 16-4)。

Zemicarpa，3 种，南星亚科。大西洋沿岸的海岸森林中，具块茎常绿草本，*Z. phythonium* 采自巴伊亚的森林中(图 16-5)。

e. 南美中部至阿根廷分布 7 属。包括南星亚科 Spathicarpesa 族的几乎全部 8 个属，仅其中 *Asterostigma* 属分布范围较大，列入热带南美分布型中，其它 7 个属局限在南美中部至阿根廷北部或更南。

这一亚型几乎都是从热带南美伸延至南温带的类型。

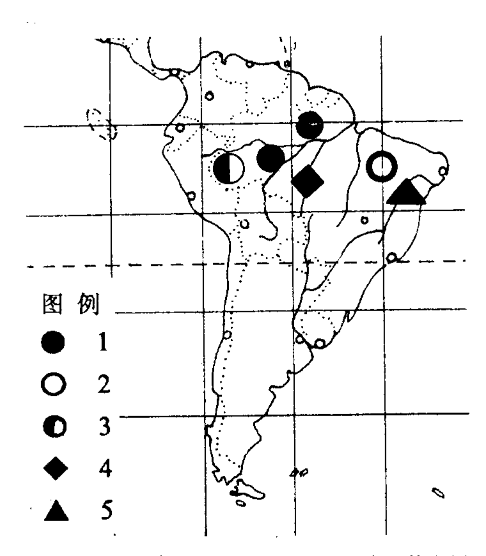


图 16　南美亚马逊河与巴伊亚海岸的特有属

Fig. 16　The endemics to Amazon River or Bahia Beach of South America.

1. *Alloschemone*; 2. *Draconticoides*; 3. *Bognera*; 4. *Aphyllarum*; 5. *Zemicarpa*

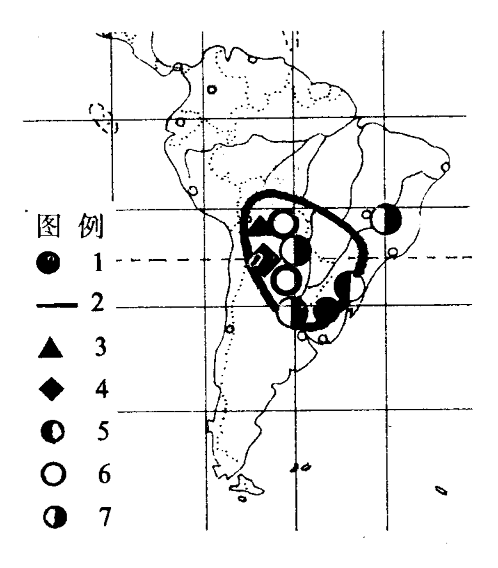


图 17 南美中部至阿根廷分布

Fig. 17　Centre South America to Argentina area: 1. *Mangonia*; 2. *Taccarum*; 3. *Gorgonidium*; 4. *Synandrospadix*; 5. *Gearum*; 6. *Spathantheum*; 7. *Spathicarpa*

Mangonia，2 种。从巴西的南里约格朗德分布至乌拉圭，具地下块茎的多年生草本，无疑旱季进行休眠(图 17-1)。

Taccarum，4 种。分布于波利维亚，巴西南部至阿根廷北部，具块茎。波利维亚的 *T. caudatum* 生长于海拔 300～1000 m 的路旁或沼泽地，为林下草本；巴拉圭的 *T. hasslerianum* 则生长在"热带干旱高草草原"沙土中(图 17-2)。

Gorgonidium，1 种。产于波利维亚(图 17-3)。*Synandrospadix*，1 种。分布于波利维亚和阿根廷北部，*S. verinitoxicus* 的块茎扁球形，叶数枚，生长在海拔 2000 m 以下的灌木林中，常分散在草丛中，土壤沙质，偶为附生，9～10 月雨季开始，花叶同出(图 17-4)。

Gearum, 1 种。产巴西南部(图 17-5)。

Spathantheum，1～2 种。分布于波利维亚和阿根廷北部，林下草本，生长在石山或石缝中，路边荫地。*S. orbignyanum* 习见于 2500～3000 m 的云雾带，也见于阿根廷北部海拔 2400 m 的普列利群落中(图 17-6)。

Spathicarpa，7 种。分布于波利维亚、巴西南部、巴拉圭、阿根廷北部和乌拉圭，矮小的林下草本，具块茎，生于林下阴湿处或沼泽地。广布的 *S. hastifolia* 从巴伊亚分布至巴拉圭和阿根廷旱季休眠(图 17-7)。

新世界热带天南星科的区系特征是：(1) 属少种多，这里仅有 32 属（旧世界热带 48 属)，约含 1400 种，占全科种数 56%，这是年青区系的特征；(2) 原始类型缺乏，多进化类型：这里没有原始的菖蒲亚科，也没水芋亚科（Subfam。Calloideae)。热带美洲的天南星科是从石柑亚科（Subfam.Ⅱ）的两个最先进的属 *Heteropis* 和 *Anthurium* 开始的，而且 *Anthurium* 成了本科最大的属，在热带美洲达到了物种分化的高峰。尽管如此，热带美洲不是天南星科的发源地，只不过是近代的发展中心。(3) 热带美洲与旧世界的联系：南美与非洲和亚洲的联系比它与澳大利亚的联系更为密切。从本节热带美洲的特有属种分析，我们看到了新世界热带区系发展的独特性；另一方面，从热带亚洲、热带非洲和热带美洲分布型以及热带亚洲和热带美洲的分布型（共有天南星科 7 个属）分析，说明新世界热带和旧世界热带毕竟存在过联系，这种联系是通过新大陆的东部与非洲、亚洲的途径，而不是通过西部邻近的澳大利亚，这是因为第一，热带美洲和热带澳大利亚没有任何共有的属，就是南美大陆的西部几乎不产天南星科

植物，第二，地史证明：热带美洲在白垩纪末或第三纪初从旧大陆西部脱离，之后也不曾与澳大利亚发生联系。

北温带分布型

北温带包括北半球温带地区，一般指那些广泛分布于欧洲、亚洲和北美洲温带地区的属。由于历史和地理的原因，有些属沿山脉向南伸延到热带山区。下分3个亚型。

a.北温带分布 1属。菖蒲属 *Acorus*，2～4种，菖蒲亚科 Acoroideae。水生或湿生常绿草本（图18）。广布于北温带，北到挪威北纬63°，东至西伯利亚和北美北部，在亚洲，南延到印度、中国西南部和台湾、日本、泰国、越南而至爪哇赤道带和苏拉威西。菖蒲 *A. calamus* L.遍及属分布区的大部分地区，其它1～3种则为亚洲分布的种。*A. calamus* 的分布似乎因人类的引种而扩大；欧洲和北美植物是不育三倍体(Petersen,1989)，亚洲南部的为二倍体和四倍体因而可以认为，这个种原产起源于热带亚洲中南半岛至缅甸北部。本属植物主要生长在草甸、低洼湿地、泉水旁、泥碳沼泽、水塘边和河边、沟边，或河流石滩上，在云南曾有生长在湖泊中的浮岛上，长苞菖蒲 *A.rumphiaanus* 和石菖蒲多生长在林区小溪的石质河床中(图18)。

本属为天南星科最原始的属，它虽为具北温带分布格局，但起源于热带，从本属的生态地理似乎可以得出结论：天南星科起源于旧热带，而且最早在水体环境中发生；北温带植物区系至少有一部份起源于热带植物区系。

b.环北极分布 1属。指分布在北温带寒冷地带，北极周围的属。

水芋属 *Calla*，单种属，水芋亚科（Subfam. Calloideae）。冰沼草本。水芋 *C.palustris* 作环北极分布，从我国东北部经远东、朝鲜、日本而达北美，向南远及北美的印第安纳、宾夕法尼亚和新泽西岛，向西至北欧西部。主要生长在冷水藓沼中，水塘边或沼泽地，海拔可上升到1300 m(图19)。

c.东亚和北美间断分布（白令海峡两岸） 2属。*Lysichiton*，2种，水芋亚科。*L. camechatcense* 分布在堪察加半岛，向南沿千岛群岛和萨哈林至日本本洲，邻近黑龙江河口的普里莫尔斯克（滨海边疆边）也有，生长在 *Alnushiersuta* 沼泽林中或桦木林采伐迹地。*L. americanum* 分布在阿拉斯加、不列颠哥伦比亚、华盛顿、爱达荷（美）、蒙大拿和加里佛尼亚的类似生境中。

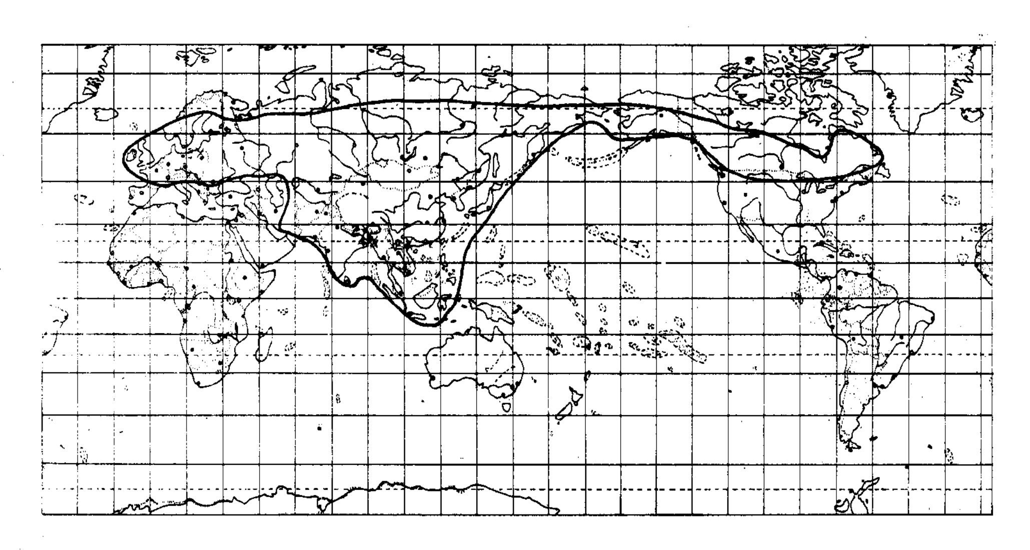


图18 北温带分布的菖蒲属

Fig.18 North Temperate area of *Acorus*

臭松菘属 *Symplocarpus*，单种属，水芋亚科。*S. foetidus* 从东西伯利亚、中国东北部、朝鲜和日本分布至北美东部，生长在湿草甸、沟、渠中，沼泽林下、沼泽河谷或潮湿的落叶林中。

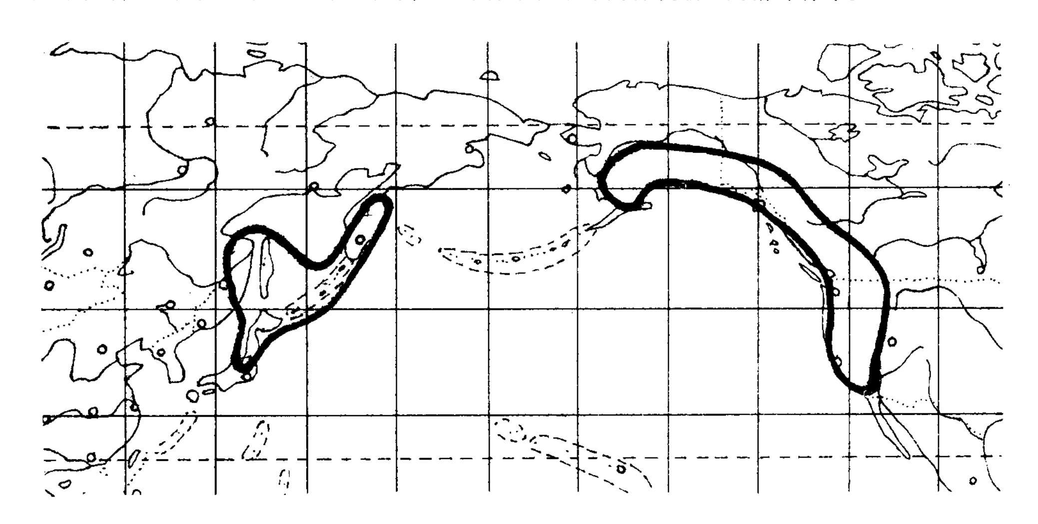


图 19 东亚-北美分布的温带属

Fig. 19 East Asia and North America disjuncted area of Temperate genus *Lysichiton*.

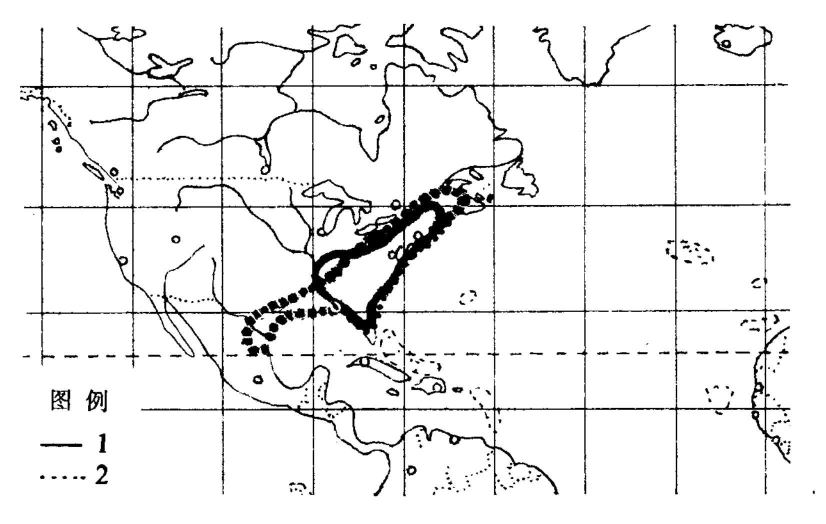


图 20 新世界温带分布

Fig. 20 New World Temperate area 1. *Orontium*, 2. *Peltandra*

d.新世界温带分布　2 属。天南星科没有南美温带分布的特有属，仅有 2 属分布在北美。

Orontium, 1 种，水芋亚科。北美东部特有，从马塞诸、纽约州中部分布至密苏里州圣路易斯和佛罗里达州，生于沙土、泥土或泥碳海滨和浅水河流中(图 20-1)。

Peltandra，4 种，喜林芋亚科。北美东部特有，从安大略南部和缅因州南部分布到佛罗里达、塔克萨斯和墨西哥北部；生于沼泽、塘边或溪流中，偶见于湿性森林中(图 20-2)。

北温带的属都是水生和沼生植物，在系统上都比较原始，除 *Acoruc* 起源于热带外，其它各属,特别是水芋亚科各属，起源于北温带各该地区的水体环境应是无疑的。

地中海地区分布型

分布范围包括现代地中海周围：欧洲的大西洋沿岸及地中海沿岸、克里木南部、外高加索东部、小亚细亚沿岸、阿拉伯和北非；而 Engler 的地中海区大得多，还包括中亚许多地区。

属于这一分布型的都是南星亚科中南星族（Trib 5, Areae）的属，旱季休眠的块茎植物。

a.地中海地区分布 5属。

疆南星属 *Arum*，15种。从西欧经巴尔干半岛和近东至克什米尔而达新疆。北非有2种，通常出现在山毛榉林中，早春开花，叶可保存到霜前，有的出现在公园的灌丛或绿篱下。阿尔巴尼亚的 *Arum* 生长在聚钙土森林中；*A. ilalium* 生态幅广。*A. palesticum* 习见于丢荒地，特别是石砾地；*A. gratum* 和 *A. ilalium* 都喜欢林地，巴基斯坦的 *A. jacquemontii* 出现在海拔3000 m 的开阔地和森林中(图21-1)。

Dracunculus，2种。分布于地中海欧洲和北非，1种为加那利群岛（北非以西）的特有种，生长在荫地或灌丛中。

Biarum，3种。分布在地中海欧洲和北非。北非种生长在丘陵地区的田野和牧场上。石灰岩田间，砾石地或石堆中。土耳其的种生长在多石的山边，雨季开花，春末死叶。

Arisarum，3种。2种在北非，*A. vulgare* 较广布，出现在小路上和路旁隐蔽所，在以色列，见于海岸平原和内陆河谷、山地各种土壤中。

Ambrosina，1种。具块茎，分布于欧洲科西嘉岛、撒丁岛、非洲阿尔及利亚和突尼斯的地中海沿岸和沿海山地的北坡上，适于多石地或沙地、草地或林缘、绿篱中和密集的常绿灌丛中(图21-2)。

b.地中海岛屿分布 1属。*Helicodiceros*，1种，限于科西嘉岛，撒丁岛和 *Balaerics*，也为干季休眠的块茎植物。

c.地中海至中亚分布 1属。*Eminium*，5种。由巴勒斯坦向东分布至中亚，生长在石崖中，荒地和开旷地。

天南星科在地中海周围有7个特有属，都是进化的南星亚科的成员，彼此亲缘很近，反映天南星科这一分支在地中海周围连续分布的历程。南星亚科的犁头尖属和斑龙芋属是旧世界热带分布，较进化的天南星属为泛热带分布型，它们都起源于古热带森林地域，适于潮湿的林下环境。这些地中海属一般说起来是当地起源，它们的出现与地中海从中新世之后,气候变冷变旱有关。显然,它们并不古老,而是相对年青的进化类群。

东亚分布型

仅1属。半夏属 *Pinellia*，8种，南星亚科(李恒等,1983; 刘晓龙等,1980; 胡世林,1984)①。最进化的属，单性花，具块茎，叶柄常生珠芽，分布于中国和日本、朝鲜。日本有1特有种，中国有6个特有种，广布种半夏 *P. ternata* 全国各地都有（除内蒙、新疆、青海、西藏），也见于朝鲜和日本，生长在2500 m 以下的草坡、玉米地、田边或疏林下，为旱作地中常见杂草。虎掌 *P. pedatisecta* 生长于海拔1000 m 以下的林下、山谷或河谷荫湿地，盾叶半夏 *P. peltata* 生长在浙江、福建的森林下的岩石上或山坡草丛中。滴水珠 *P. cordata* 生长在海拔800 m 以下的常绿阔叶林内的溪旁、潮湿草地或岩石边、坡积碎石上。分化中心在长江中下游,各个种都出现在广布种 *P. ternata* 分布区内。不分裂的全缘单叶种 *P. peltata, P. cordada* ($2x=26$)是本属的原始类群,而 *P. ternata* 是一个多倍体复合种,日本的 *P. tripartita* 既有二倍体,也有四倍体,应是进化类群,可以推测，半夏属起源于东亚大陆华中或华东一带(图22)。

显然这是一个后起的进化属，并与亚热带森林有较密切的联系。

南非分布型

包括纳米比亚（西南非洲）、南非、莱索托、斯威士兰和波茨瓦纳，这个面积250万 km^2 的地方有一

①李丽, 1994. 中国半夏属的系统研究(硕士论文). 其摘要发表在第六届国际天南星学术讨论会论文集中.

个独特的丰富的植物区系。

天南星科在南非的成员(南非特有和分布到南非的)，仅有4个属。

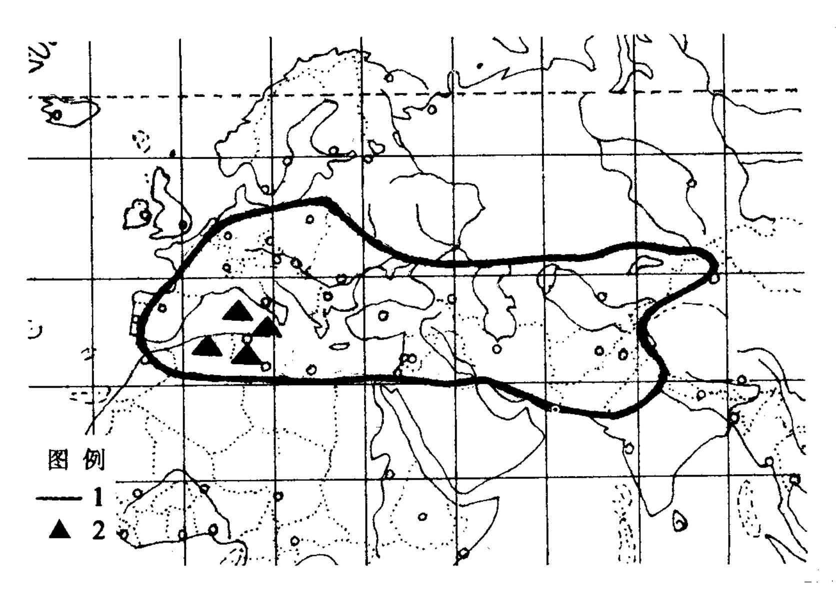


图21 地中海地区分布的疆南星属和 *Amrosina*

Fig. 21 Mediterranea area of Temperate genera: 1. *Arum*, 2. *Amrosina*

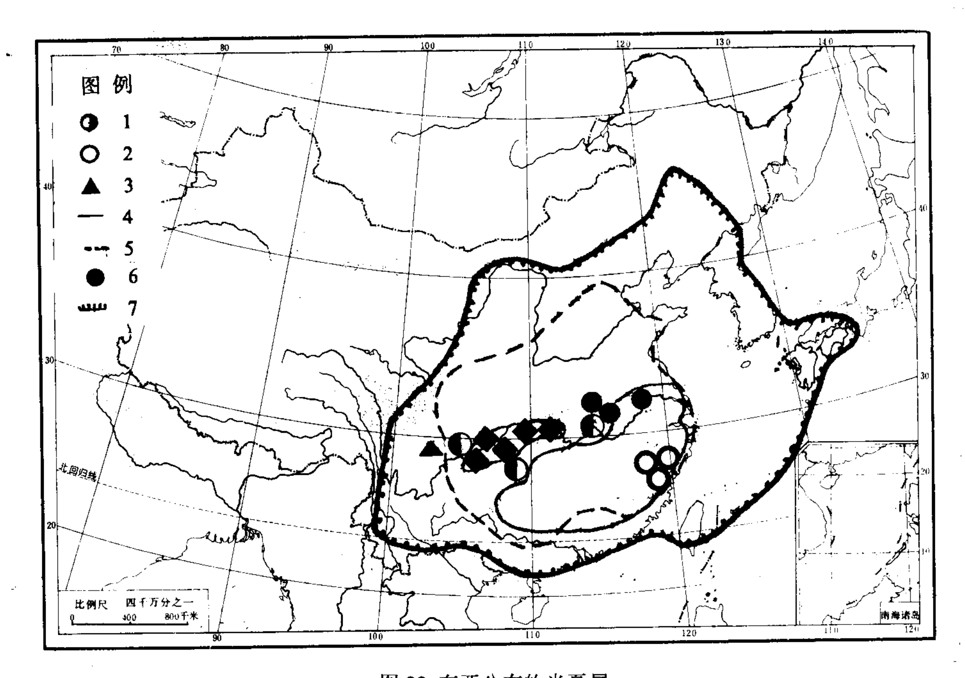


图22 东亚分布的半夏属

Fig. 22 East Asia area of *Pinellia*

1. *P. integrifolia;* 2. *P. peltata;* 3. *P. polyphylla;* 4. *P. cordata;* 5. *P. pedatisecta;* 6. *P. yaoluopingensis;* 7. *P. ternata*

Gonatupus，5种, 刺芋亚科。分布于南非东部（纳塔尔省北部）和东北部（德兰士瓦省），*G. boivinii*

从纳塔尔北部向北分布至热带东非，生长在林缘或山谷原始森林中。*G. rhizomatosus* 则从纳塔尔北部，德兰士瓦东部，向北分布至莫桑比克和罗得西亚，见于沙丘森林下，或灌丛地区的荫湿石坑中(图 23-1)。

Zamioculcas 为 1 单种属，刺芋亚科。与上述 *Gonatopus* 近缘。从南非 Mtunzini 沿纳塔尔海岸远达莫桑比克，生长在海岸林下的植丛中，基质是多腐殖质的沙土(图 23-2)。

显然，南非这两个属都是从热带非洲的刺芋亚科种系衍变过来或直接从东非迁移并在此保存在下来的属。

马蹄莲属 *Zantedeschia*，喜林芋亚科。6 种，主要分布在南非的德兰士瓦省，纳塔尔省和巴苏陀兰，只有 *A. angustiloba* 分布在中非安哥拉、坦桑尼亚、赞比亚和尼日利亚；*Z. aethiopica* 从南非分布到东非，生长在海岸和岛屿上的沼泽地、丘陵和山坡，其它各种都为南非原产。*Z. rehmannii* 生长在干旱的石山、岩石露头，也见于沼泽地和林缘，和沙质土壤上的草场(图 23-3)。

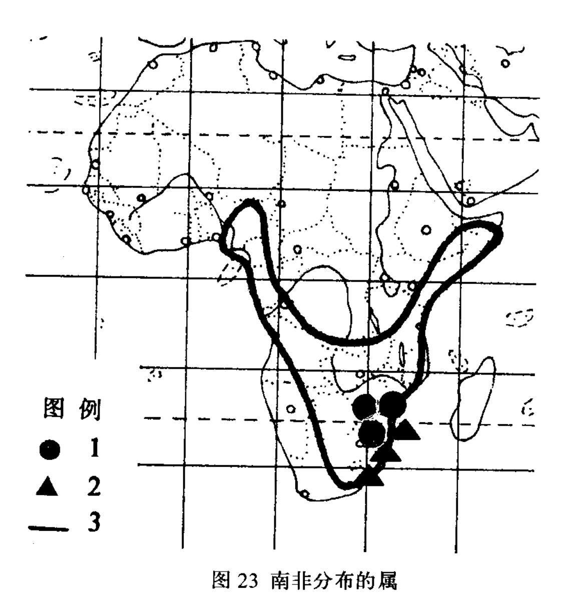


图 23 南非分布的属

Fig. 23 South Africa area of 3 genera:
1. *Gonatupus*, 2. *Zamioculcas*, 3. *Zantedeschia*

Stylochiton 21 种，南星亚科。从中非分布到南非，为干旱稀树草原成分（列入热带非洲类型)，也有一些种分布在这里。

南非的属仅为热带非洲的属数的 1／4，而且都是有关亚科较进化的属，有关南非植物区系十分特殊，天南星科在这里的特有种、属却不多，几乎都有着热带非洲的渊源，从而表明，南非不可能是天南星科的发源地，也不是天南星科的发展中心，联系到北温带分布类型，天南星科既不起源于北温带，也不起源于南温带。

天南星科的起源

本科统计至 1994 年止共计 105 属，其中 88 属为热带所有，温带分布的仅有 17 属，分别占全科属数的 83.8%和 16.2%。从整体上说，天南星科无疑是一个热带科。然而，这许多热带属在全世界地域并不是等量分配的，全热带分布的有大漂等 8 属，即分布于旧世界的热带，又分布于新世界的属只不过是全科属数的 1／13，为热带属的 1／11。绝大部分的属或者集中于旧世界，或者集中在新世界：旧世界各大洲的热带共有石柑 *Pothos* 等 47 属，新世界热带特有 *Heteropsis* 等 32 属；旧世界占有的属较多，其主要分布中心是在热带亚洲，这里占有 34 个特有属约含 600 种。如果说，属的多样化中心是在旧世界，特别是在亚洲，那么新世界（热带美洲）则是种多样化中心，这里 32 个特有属所含种类竟达 1350 种之多，占全科种数的 54%。

关于起源地

尽管热带美洲拥有最多的天南星科植物，达到了物种分化的高峰，但与旧世界热带相比，这里的区系仍是一个年青的热带区系，在所有的天南星科热带属中，缺乏本科最原始的菖蒲亚科和石柑亚科中最古老的几个属，况且南美温带根本没有天南星科的属，亦即没有本科的原始属。天南星科的原始亚科和属目前既然能够保存在旧世界，我们就没有理由认为仅有进化类群的新世界热带是天南星科的发源地。

在旧世界，非洲共有 16 个特有属，以刺芋亚科（V）为主（8 属)，没有菖蒲亚科（I）至水芋亚科（IV）的特有成分，石柑亚科（II）的石柑属 *Pothos* 有 1 种（*P. scandens*）到达马达加斯加而未到非洲

大陆，它是热带亚洲广布种。石柑属的分布中心是亚洲的马来西亚。此外，还有大漂 *Pistia* 等 7 个泛热带和旧世界热带属也出现在非洲，同样，也是较为进化的属。整个非洲的属、种都不多。非洲既未成为天南星科的现代分布中心，也不是天南星科的起源地。

热带大洋洲只有澳大利亚东北部至东南部才有天南星科植物，这里共有 6 属 11 种（*Pothos* 3 种，*Rhaphidophora* 1 种，*Amorphophallus* 2 种，*Typhonium* 3 种，*Remusatia* 1 种，和澳大利亚特有单种属裸穗属 *Gymnostachys*）；*Pothos* 等 4 属都是旧世界热带属。裸穗 *Gymnostachys ancepa* 则是原始的菖蒲亚科的成员，说明澳洲大陆天南星科区系的独特性和古老性。菖蒲亚科共有 2 个属，菖蒲属 *Acorus* 广布于北温带和热带亚洲，其中的原始种菖蒲 *A. calamus* 的染色体数目是 24、36、48，裸穗的染色体是 48，我们有理由设想，裸穗属是由菖蒲属演化而来的，是菖蒲亚科较进化的属。从而，我们认为澳大利亚仍然不是天南星科最早的发生中心。

在印度半岛，除去属于喜马拉雅植物区系的东北部外，半岛的广大地域天南星科是十分贫乏的，仅有 *Anaphyllum* 等 3 个特有属共含 21 种，凡是原始的类群都不在这里。

热带亚洲除印度半岛外独有 24 个特有属，包括石柑亚科、龟背竹亚科（Ⅲ）的原始古老属；拥有旧世界热带分布的全部 7 个属并为各该属分布中心。前述的菖蒲属的现代分布型虽然属北温带，但由于分布在欧洲和北美的菖蒲都是不育三倍体，其二倍体型仅见于热带亚洲，至少应认为它是一个起源于亚洲热带的温带属。因此种种，热带亚洲不但是天南星科的现代分布中心之一，而且是它的发源地。

起源时期

1 个起源于亚洲热带的科，今已发展为散布新旧大陆不同陆块的世界性大科，有的属和大多数亚科都能跨越重洋，分居在不同的海岛和大陆，这是一个漫长的历史过程，例如 *Cyrtosperma* 等 2 属可以同时分布在热带亚洲、热带非洲和热带美洲；*Scindapsus* 等 5 属分布在热带亚洲，也分布在热带美洲；*Pothos* 可以出现在旧世界的各大洲等等。这些分布型表明，不但是旧世界各大陆块之间，而且在新旧世界之间必定存在过联系，否则，天南星科的相应分布就没有可能。到现在为止，热带美洲和澳大利亚没有任何共有属，而且南美大陆的西部和澳大利亚东南的新喀里多尼亚、新西兰等岛屿都没有天南星科植物，说明南美与旧世界热带的联系并不是通过其西部的近邻澳大利亚，而是由南美东部与非洲、亚洲发生联系。地史资料证明：南美洲是在白垩纪末或第三纪之初从旧大陆西部脱离。如果天南星科从起源地向旧世界各大陆，进而向南美的迁移和扩散应在新、旧大陆完全脱离之前，即不晚于第三纪初。考虑到天南星科跨新旧大陆分布的属都不是最原始的亚科（Ⅰ、Ⅱ）成员，那么天南星科的始祖类型，应该起源更早，至少不晚于晚白垩纪。

生态环境

天南星科中最原始的亚科（菖蒲亚科）和最进化的大漂亚科（Ⅸ）都是水生植物，加上水芋亚科（Ⅳ）共有 3 个水生的亚科，计 7 属。其它亚科还有 20 个水生属，其中 *Hottarum* 等 7 属是生长在河流中的河生植物，*Draconticoides*，*Aglaodorum* 是潮水带生长的咸水植物，大部分属是沼生或湿生属，*Jasarum* 等为沉水植物，而刺芋 *Lasia* 和 *Cryptocoryne* 的一些种生长在海水或内陆淡水环境中。热带地区的天南星植物绝大部分是潮湿或沼泽林的草本成分，有少部分是附生藤本。分布在热带非洲和地中海周围干旱地区的种类主要是林下的湿润环境，真正的旱生种类为数甚微。似乎可得出结论：天南星科是在热带森林地区水域或沼泽中孕育起来的一个大家族，在系统发育过程中，形成了适应于陆地和适应于咸水或淡水不同生态条件的衍生类群。

参 考 文 献

刘晓龙，郭新孤，1980. 安徽半夏属一新种. 云南植物研究, 8(2):223

李恒, 1979. 天南星科Araceae, 中国植物志. 北京: 科学出版社, **13**(2):1

李恒, 1980. 喜马拉雅-横断山脉是天南星属的分布中心和分化中心. 云南植物研究, **2**(4):406

李恒, 李安明, 1983. 横断山脉天南星属新分类群. 云南植物研究, **5**(1):69

李恒, 刘振乾, 1983. 湖南犁头尖属一新种. 植物研究, **3**(1):155

李恒, 1985. 天南星属一新种. 植物研究, **5**(1):161

李恒, 1986. 天南星科的生态地理和起源. 云南植物研究, 1986, **8**(4):363

李恒, 1987. 天南星科岩芋属一新组合. 植物分类学报, **25**(5):414

李恒. 1988. 云南天南星植物增补. 植物研究, **8**(3):99

李恒, 1988. 云南蘑芋属新分类群. 武汉植物学研究, **6**(3):209

李恒, 1991. 关于岩芋属二个种的模式化问题. 云南植物研究, **13**(2):113

李恒, A.Hay, 1992. 云南星科岩芋属和曲苞芋属的分类问题. 云南植物研究, 增刊V:27

李恒, 1992. 云南天南星科新资料. 云南植物研究, 增刊V: 7

李恒, 1992. 岩芋属分布区的形成和间断. 云南植物研究, 增刊V: 71

李恒, 魏兆祥, 1993. 芋属新种——异色芋. 云南植物研究, **15**(1):16

李恒, 1994. 独龙江地区植物区系的性质和特征. 云南植物研究, 增刊VI:18

胡世林, 1984. 半夏属药用植物一新种. 药学学报, 1984, **19**(9): 712

Bogner J. A critical list of the *Aroid* genera. *Aroideana,* 1978, **1**(3): 63

Bogner J, 1980. The genus *Scaphispatha Brongn. ex Schott. Aroideana,* **3**(1): 4

Bogner J, 1980. The genus *Bucephalandra* Schott. *Aroideana,* **3**(4): 134

Croat T B, 1979. The distribution of Araceae, In: K Larsen et T B Holm– Nielsen (eds), Tropical Botany. London: Academic Press, 291

Croat T B, 1981. A revision of *Syngonium* (Araceae). *Ann Missouri Bot Gard,* **68**(4): 565

Gagnepain, F, 1942. Araceae In: Lecomte, Flore Gen. Indo–Chine, **6**(9): 1075

Li Heng, Long Chun–lin, 1988. New taxa of *Amorphophallus* from China. *Aroideana,* **11**(1): 4

Murata J, 1984. An attempt at an infrageneric classification of the genus *Arisaema* (Araceae). *Juornal of The Faculty of Science, The University of Tokgo, sect. III,* **13:41**

Nicolson Dan H, Sivadasan M, 1981. Four frequently confused species of *Typhonium* Schott. *Blumea,* 2F:483

Petersen G, 1989. Cytology and systematics of Araceae. *Nordic Journal of Botany,* **9**(2): 119